Edmond Goblot

EL SISTEMA DE LAS CIENCIAS

Editor
EL ATENEO
BUENOS AIRES

IMPRESO EN LA ARGENTINA

Se acabó de imprimir este libro el 22 de octubre de 1946, en los Talleres Gráficos de J. Hays Bell, Campichuelo 553, Buenos Aires.

EDMOND GOBLOT

EL SISTEMA DE LAS CIENCIAS

Lo verdadero, lo inteligible y lo real

LIBRERÍA Y EDITORIAL "EL ATENEO"
Florida 344 - Córdoba 2099 - Buenos Aires

Título en francés:
LE SYSTÈME DES SCIENCES

Traducción de
Helena Georgina Canel

Publicada bajo la dirección de
Luis Alfonso

PREFACIO

La Facultad de Filosofía y Letras de la Universidad Real de Barcelona me solicitó una serie de veinte lecciones sobre *la Ciencia y la Filosofía.* Esas lecciones, que fueron dadas desde el 18 de enero hasta el 5 de marzo de 1921, son el origen del libro que presento hoy al público. Ruego a mis honorabilísimos colegas,

Sr. Jaime Serra y Hunter, catedrático de Historia de la Filosofía, y

Sr. Tomás Carrera y Artau, catedrático de Moral y Filosofía del Derecho, que me han llamado y recibido tan amigablemente, que acepten la dedicatoria de él.

Me complazco en agradecer a mi auditorio de Barcelona la benévola atención con que me siguió sin decaer hasta el término de esas veinte lecciones. Es tanto más meritoria cuanto que los temas tratados eran a veces difíciles y que el idioma francés, que los catalanes dominan tan bien, debe sin embargo imponerles algo más de esfuerzo que sus dos lenguas maternas. La atención de mis oyentes ha sido una alegría para mí; su simpatía, que he sentido tan vivamente, me ha llegado al corazón, y estoy seguro de no equivocarme diciendo que no se dirigía solamente a mi persona. A través de mí, iba a mi patria. Por eso me ha emocionado más.

La doctrina aquí expuesta es un racionalismo radical. Está, por esta causa, en la pura tradición francesa. Seguramente, no

*hay ciencia ni filosofía francesas: ciencia y filosofía son humanas y no tienen patria. La verdad no pertenece ni al hombre que la ha descubierto ni al país de ese hombre. Pero hay tendencias, aptitudes, direcciones de pensamiento características del espíritu francés: éste gusta de la razón, encuentra satisfacción en la evidencia, se complace con los juegos de un pensamiento que se matiza cuanto es necesario para ser perfectamente exacto. No diré que no haya sido nunca víctima de ilusiones metafísicas o sentimentales, que no haya tomado sus imaginaciones por realidades, que no se deje desviar jamás por entusiasmos irreflexivos. Pero se critica a sí mismo y no se complace definitivamente más que en lo racional. En parte, busca el orden, la proporción, la medida, la justeza, en una palabra, la razón. Y, como gusta de la razón, gusta también de la justicia. En medio de los sufrimientos que se han abatido sobre nosotros, entre las angustias que acabamos de atravesar * y de las que la paz no nos ha librado completamente, nos hemos asombrado a menudo de conservar dentro de nosotros mismos una especie de serenidad, de descubrir en nosotros una alegría que las peores calamidades no habían podido turbar totalmente. Provenía de la conciencia de la justicia de nuestra causa. Todos hemos verificado, por experiencia interior, la tesis paradojal del* Gorgias *de Platón, que es mejor ser víctima de la injusticia que cometerla. Nos hemos debatido contra el crimen y hemos salvado lo que hemos podido. Pero, por lo menos, no hemos sido criminales. Uno de los caracteres del patriotismo francés, la verdadera razón de su indomable energía, es nuestra convicción de que Francia no podría representar en el mundo más que una voluntad de justicia. En este país, en que el imperio*

* *Se refiere a la guerra de 1914 y a sus consecuencias.* (N. de la T.).

de la opinión pública es más grande y más real que en ningún otro, en que ningún poder subsiste más que apoyándose en ella, una política criminal es imposible, y he ahí la razón más profunda de nuestro apego a nuestra patria. Así, podemos amarla sin odiar a las demás. No tenemos ni siquiera rencor a Alemania. Durante las hostilidades, ese sentimiento no se encontraba en los combatientes; no digo que no se le encontrara en las madres, pero ¿quién no lo comprendería? Nos horrorizamos de la mentira, de la mala fe, de la intriga sórdidamente urdida y sabemos lo que, en adelante, nos ordena la prudencia, pero no hemos sido hechos para odiar. Si logramos hacer del tratado de Versalles, no una paz armada, sino una verdadera paz, no pedimos más que reiniciar, con nuestros recursos disminuídos pero con evidente valor, nuestros esfuerzos hacia la justicia social y la justicia política, poniendo nuestra satisfacción y nuestro honor en que Francia sea siempre la primera en el mundo en buscar, en todo, lo que tiene valor universal, es decir, lo que la razón aprueba y prescribe. Si tuviera que definir a Francia, diría que es el país en que todo el mundo sabe que sólo la razón es inmortal.

EDMOND GOBLOT

INTRODUCCIÓN

La ciencia, creación del genio griego, caracteriza las civilizaciones nacidas de la Grecia antigua.

La Grecia antigua, madre y señora de la civilización europea, le ha dado su carácter dominante: la ciencia.

Si se puede llevar a una característica única al genio más rico, más complejo, más flexible, más multiforme que haya conocido la humanidad, es necesario recordar que los griegos son los inventores de las matemáticas. Se encuentran en verdad nociones de matemáticas en otras civilizaciones originales: egipcios, fenicios, hindúes, chinos. El arte de calcular, y en consecuencia el comercio, el arte de la agrimensura y en consecuencia la agricultura, el arte de construir edificios estables, regulares, orientados, hubieran sido imposibles sin ello. Pero esas nociones se reducían a reglas empíricas, mientras que los griegos han inventado la demostración. Todas las producciones del genio griego, sobre todo las más bellas, proceden de esa misma necesidad de exactitud y de inteligibilidad que encuentra su completa satisfacción en el teorema euclidiano.

Entre los griegos, el espíritu matemático parece haber sido primero privilegio de la raza doria: expresa su temperamento. Mientras que en el occidente del mundo helénico, la aritmética

y la geometría se constituían con rapidez en la escuela pitagórica, las ciencias de la naturaleza nacían entre los jonios del Asia Menor. Allí vemos brotar los orígenes de la física, de la química, de la astronomía y hasta, aunque más oscuramente, de la biología. Los errores de que están llenas esas doctrinas primitivas no quitan nada al valor de la tentativa; nuestra ciencia moderna no tendría razón si se los reprochara a los antiguos, después de haberlos conservado y respetado tanto tiempo [1]. Los griegos han tenido la idea de un orden racional de las cosas y de un conocimiento seguro e inteligible de ese orden de las cosas. Con Sócrates y Platón, la noción de ciencia se extiende a la naturaleza psicológica, moral y social del hombre, y la obra enciclopédica de Aristóteles testimonia que el dominio íntegro de la ciencia será explorado en adelante.

¿No es eso más que un aspecto del espíritu griego? Un historiador de la ciencia y de la filosofía puede inclinarse a ver la civilización helénica por su lado científico y filosófico. Un historiador será impresionado sobre todo por ese amor a la independencia y por esa generosidad naturales que resplandecen en los milagros de las Termópilas, de Maratón y de Salamina. Otros ensalzarán esa manera culta de vivir y esa humanidad del siglo de Pericles y de los siglos siguientes, que las más civilizadas de las sociedades modernas no han igualado. Otros, en fin, se limitarán a saludar al más grande de los pueblos artistas. Pero las artes y las letras de la Grecia antigua manifiestan justamente el mismo espíritu, la misma necesidad de

1 Fué Lavoisier el primero que echó por tierra la doctrina de los cuatro elementos: los astrónomos del siglo XVI y hasta del XVII creían aún en la música de las esferas celestes; los médicos del siglo XVII sacaban su saber de Hipócrates.

orden y de rigurosa exactitud, de razón y de inteligibilidad, que les ha hecho inventar las matemáticas. Paul Tannery ha demostrado que los *Elementos* de Euclides han hecho olvidar, sobrepasándolos, una serie de escritos análogos: se componía una geometría nueva cuando se habían encontrado demostraciones más rigurosas, un orden más racional en el encadenamiento de los teoremas, una selección más juiciosa y más económica de las definiciones y de los postulados. Igualmente, si se compara colocándolos por orden cronológico los perfiles de los templos partiendo, si se trata del orden dórico, del antiguo templo de Corinto, representado por un fragmento único de columna, y de los templos de Selinonte y de Agrigento, y llegando hasta el Partenón, se encuentra que los griegos han buscado, rectificándolas progresivamente, las proporciones que originan para la vista y el espíritu el efecto más satisfactorio. Y esto es cierto en todos los pormenores de la arquitectura. Maxime Collignon lo ha demostrado comparando en un mismo gráfico los perfiles del equino del capitel dórico en épocas sucesivas; esta figura hace comprender el esfuerzo perseverante que termina, en el Partenón, en la forma más elegante y más pura, en la curvatura que no es ni pesada ni escueta, ni dura, ni sin vigor. Los griegos buscan en todo un *canon,* una norma de la que el artista ya no se apartará cuando haya sido encontrada. Mientras el artista moderno propende a ser original, a manifestar su personalidad, el artista griego se aplica a borrarla para manifestar *la* belleza, y dar a su obra el valor universal y la impersonalidad de la ciencia.

La escultura griega es seguramente expresiva y, como muy a menudo tiene por finalidad representar los dioses o los grandes hombres, es también idealista. Pero ante todo se distingue

por la imitación exacta de la naturaleza. Los griegos no creían que fuera posible dar a la imagen del cuerpo humano el resplandor de la belleza, la sonrisa de la gracia o el gesto de la pasión antes de estar seguros de la corrección de esa imagen. Así llegaron, en la reproducción de la figura humana, a una verdad que la escultura de los demás pueblos, salvo los que los han tomado por modelo, no ha igualado nunca y ni siquiera buscado. Se puede seguir, desde los ξόανα arcaicos hasta Fidias, una progresión de exactitud comparable con las que acabamos de nombrar y que vienen a parar en los perfiles del Partenón, en el orden de la arquitectura, en los *Elementos* de Euclides en el de la geometría.

Esta manera de proceder supone este principio implícito: *lo verdadero es la condición de lo bello.* Y los griegos parecen convencidos, en efecto, de que por lo verdadero, que es en sí mismo el más grande de los bienes, se puede llegar a todos los demás bienes. Pues bien, es eso el principio mismo de la ciencia. Cada falta es la consecuencia de una ignorancia o de un error; cada falta es un error. Lo mismo pasa con cada fracaso. Por ello los griegos buscan en todo un canon y una τέχνη. Cuando las ciudades dorias de Sicilia, unidas a los siciliotas autóctonos, van a pedir el apoyo de los atenienses para sacudir la dominación de Siracusa, los dos hombres que envían a Atenas resultan ser los inventores de una τέχνη. De este talento que daba un poder tan grande en las ciudades democráticas, la elocuencia, Tisias y, con mucho más brillo, Gorgias, hacían un arte metódico, susceptible de ser enseñado, y Gorgias se jactaba de convertir en hábil orador a cualquiera que siguiese sus lecciones; parece que a duras penas se resignaron después a reconocer lo que correspondía a los dones y disposiciones

naturales; tanta confianza se tenía en la eficacia del saber. La ambición de los griegos consiste en ejecutar todo lo que emprenden según reglas claras, ciertas y fundadas. Se les ha ocurrido que esta cosa tan familiar, el lenguaje, tenía sus leyes y sus reglas: los gramáticos griegos han sido los modelos y los maestros de todos los gramáticos del universo.

La literatura griega, sin exceptuar la poesía, está también completamente impregnada del espíritu de la ciencia. Ese gusto por el orden y la medida, esa necesidad de precisión y de claridad, ese constante acudir a la razón que han hecho de los griegos los maestros de todas las literaturas del mundo europeo, son cualidades del espíritu científico. Lo mismo sucede con esa actitud crítica que disciplina el pensamiento sin paralizarlo. Los griegos tienen seguramente la imaginación fecunda, la sensibilidad viva y fina; pero sus escritores se dirigen ante todo a la inteligencia; llegan al corazón, a la imaginación, hasta a los sentidos por medio del pensamiento. Tanto en sus escritos más apasionados como en los más místicos, razonan, quieren probar y hacer comprender. No sin motivo la misma palabra λόγος significa entre ellos el lenguaje, la razón y la razón matemática. Es que, para ellos, el lenguaje es la expresión objetiva, formulada, de la relación inteligible, cuya forma más perfecta es la razón matemática. No concebían que el hombre pudiese hablar sino para tratar de expresar algún aspecto del orden y de la razón de las cosas.

Finalmente, hasta esas virtudes heroicas de la Grecia de Temístocles, hasta esa encantadora y delicada urbanidad de los atenienses de la época clásica, pueden ser consideradas como la fisonomía natural de un pueblo nacido para la ciencia. Sin contar que el amor a la verdad y a la razón no reside más

que en las almas escogidas a las que también las ennoblece, lo que los griegos defendieron en Maratón y Salamina, era la libertad de arreglar sus asuntos ellos mismos por deliberaciones comunes; era pues el derecho de contar con su propio juicio más bien que entregar sus destinos a un amo cualquiera, por benéfico que fuera. Deliberar es buscar juntos el partido más prudente, el más razonable, el que mejor resiste a los asaltos de las objeciones y de las críticas. La independencia es más cara que la vida para quien desea conducirse en todo según la verdad y la razón. En cuanto a esa cortesanía de la que los diálogos platónicos, por ejemplo, nos ofrecen un cuadro tan encantador, son las costumbres de una sociedad que prefiere ante todo la vida de la inteligencia y que se ha ejercitado por una larga y constante práctica a respetar los derechos de la inteligencia.

No sería verdadero decir que todo, en la civilización griega, es efecto y producto de la ciencia, pero sí que todo en ella es la expresión de un carácter étnico eminentemente apto para la ciencia y cuyo ideal es el de pedir a la razón la dirección general de la vida.

No me detendré largamente sobre el papel inmenso desempeñado por la ciencia en todas las épocas de la civilización europea y en todas sus manifestaciones. Me bastará con recordar que, cada vez que esta civilización se ha desviado de la ciencia, ha sufrido una detención o un retroceso, y que, por lo contrario, cada retorno a la ciencia fué un renacimiento. Cada uno de esos renacimientos es también un retorno a los maestros helénicos. Esto no solamente es cierto en la historia general; se lo nota también en el pormenor de las historias nacionales. Heredera de la civilización griega, Roma le agrega

elementos que le son propios: tuvo el genio de la administración política y económica. Pero esos grandes administradores romanos, hasta esos hombres de guerra, que eran sobre todo ingenieros militares, estaban impregnados de las letras griegas. Quién sabe si no es en ellas de donde habían sacado ese espíritu de orden, de método, de lógica, de claridad que los hizo capaces de organizar el mundo. Más tarde, son los griegos reencontrados, por intermedio de los latinos durante el imperio de Carlomagno, de los árabes en el siglo XIII, en las fuentes directas a fines del siglo XV, quienes hacen revivir una civilización declinante, restituyéndole el espíritu de la ciencia, la curiosidad de lo verdadero, y el amor de lo racional. Parece que el mundo europeo retorna a la barbarie tan pronto como olvida o desconoce a Grecia, que la civilización europea no puede ni crecer ni subsistir en cuanto ya no está en conexión con sus raíces helénicas, que no vuelve a encontrar su savia más que remojándose en las fuentes vivas de que ha salido primitivamente. Otras civilizaciones, independientes de la nuestra, han podido, en ciertas épocas, igualarla, aventajarla, sobrepasarla, sobre todo en *refinamiento* .Pueden prescindir de la ciencia y del espíritu crítico porque no han nacido de ellos; acaso son capaces de sobrevivir a la invasión de la ciencia europea: lo que es vital para nosotros es mortal para ellas. Se mantienen por el respeto supersticioso o la defensa autoritaria de las tradiciones cuyo valor es totalmente empírico; refractarias a toda innovación, no progresan más que por la observación más precisa, más sutilmente matizada, de reglas probadas por un largo uso. Nuestra civilización, por lo contrario, está en peligro en cuanto deja de transformarse y de acrecentarse.

Puesto que la ciencia y el espíritu de la ciencia tienen para nosotros una importancia tan vital, es interesante indagar cuál es la naturaleza de esa ciencia, cuáles son sus caracteres esenciales, sus articulaciones, sus tendencias, su ideal, sus límites, si, más allá de esos límites, hay algún otro modo de conocimiento, alguna forma de pensamiento humano que pudiera, en caso necesario, suplir la insufiencia del saber positivo o hasta oponérsele y competir con él.

Sería mal método comenzar por un concepto construído por el espíritu, por una definición más o menos arbitraria de la ciencia o de un ideal de la ciencia, para buscar en seguida las condiciones de su realización. Los lógicos han abusado demasiado del *a priori*. Sin caer tampoco en el exceso de ciertos empiristas que, desconfiando de las teorías y de los sistemas, reclaman "hechos y *nada más* que hechos", yo creería internarme en una vía peligrosa si no comenzara por estudiar como observador la ciencia tal cual es, considerándola como un hecho. Comenzaremos pues por recorrer, como un explorador, el dominio de la ciencia, examinando sus adquisiciones positivas: unas, definitivas o generalmente consideradas como tales; otras, más o menos revisables, luego su esfuerzo de investigación, sus tendencias, sus ideales. Nos esforzaremos en determinar el objeto de cada una de las ciencias, en señalar sus límites, en conocer las relaciones que existen entre ellas, particularmente sus relaciones de subordinación y dependencia. Este estudio, parte esencial de la *epistemología*, es designado generalmente con el nombre de *clasificación de las ciencias*. La expresión es impropia [2]:

[2] Yo mismo la he empleado, conforme a la tradición de A. Comte y de Ampère: *Essai sur la Classification des Sciences*, Alcan, 1898 (agotado).

no podría haber clasificación donde no hay clases. Una clase es un grupo ideal de objetos, *en número indefinido,* que tienen caracteres comunes. Se pueden clasificar, por ejemplo, los animales, porque hay un número infinito de seres singulares que tienen los caracteres del perro, del caballo o del hombre. No se pueden clasificar las ciencias porque cada ciencia es un objeto singular y porque el número de las ciencias es limitado. No hay aquí géneros y especies, sino un orden de subordinación necesario: es el *sistema de la ciencia humana* que trataremos de describir.

No es éste el momento de dar una definición de la ciencia. Más bien al final de nuestro estudio podremos asir sus caracteres esenciales. No obstante indicaré desde ahora, sin justificarlos y en consecuencia sin pedir la aprobación del lector, dos de esos caracteres, porque por su naturaleza aclararán lo que va a seguir.

El pensamiento no reviste el carácter de ciencia más que cuando tiene valor universal. No quiero decir con ello que la ciencia es el conocimiento de lo universal. Veremos, por lo contrario, a pesar del célebre aforismo de Aristóteles, que hay conocimiento científico de los objetos singulares: la Historia y la Geografía son ciencias. Quiero decir que un conocimiento no es científico más que en cuanto es válido para todos los espíritus. A la ciencia se opone la opinión individual y hasta la creencia colectiva, si no está provista de los medios de hacerse universal.

El segundo carácter, que por otra parte deriva del primero, es que la ciencia consiste en *aislar la inteligencia,* en obligarla a obrar como si de hecho, fuera independiente del resto de nuestra naturaleza, capaz de sustraerse a la influencia de los

instintos y de los sentimientos. Los niños, los pueblos primitivos, los espíritus poco ilustrados, los sabios mismos, en lo que concierne a sus opiniones no científicas o a sus opiniones científicas imperfectas, tienen juicios que no son obra de la inteligencia sola. Pueden ser, sin embargo, "representaciones colectivas", comunes a veces sin excepción a todos los miembros de una sociedad determinada. No están por eso menos desprovistos de valor universal. A menudo recibimos o formamos nuestros juicios porque se instalan en nosotros fácil y cómodamente, porque no encuentran resistencia en nosotros, porque armonizan con nuestras inclinaciones o nuestras repugnancias, porque favorecen la realización de nuestros fines. El juicio, es decir la afirmación y la negación, es en efecto un acto enteramente comparable con las resoluciones prácticas de la voluntad; el examen crítico que precede, suspende y al fin determina el juicio reflexivo es semejante a la deliberación que precede, suspende y determina las decisiones voluntarias. Pues bien, se trata de obtener que esa decisión de la inteligencia, el juicio, no esté influída por elementos no intelectuales —que de hecho es, sin embargo, imposible eliminar—, y que *se sepa* que no está influída. Solamente con esta condición, el pensamiento puede tener valor universal. Uno de mis amigos, que por otra parte aprueba esta doctrina, me escribió una vez que la empresa era tan paradojal como caminar cabeza abajo. La pura intelectualidad del juicio científico no es sin embargo de índole distinta que la imparcialidad de la sentencia del juez, la que debe ser completa y únicamente determinada por los hechos de la causa y los artículos de la ley. En los dos casos, es necesario *saber* que el juicio es obra de la in-

teligencia sola; ahí está la dificultad: no es fácil descubrir cómo podemos tener tal certeza. Haber creído que eso era posible es el rasgo más original y más característico del espíritu griego y de toda la civilización que de él procede.

II

CIENCIA PURA Y CIENCIA EMPÍRICA

Ciencias de puro razonamiento y ciencias de observación. — Su contraste se debe más bien a su desigual grado de adelanto que a la esencia de sus objetos. — Papel de la experiencia y de la inducción en el origen de las matemáticas.

El conjunto de la ciencia humana parece dividirse en tres grupos: ciencias matemáticas, ciencias físicas y naturales, ciencias morales.

Las ciencias morales, casi tan antiguas como las otras, están mucho menos adelantadas: sus más preciosas adquisiciones no revisten más que de modo imperfecto los caracteres de la ciencia; no han determinado aún ni sus objetos, ni sus principios, ni sus métodos. Pero pretenden llegar a ser un día tan positivas, tan precisas, tan rigurosamente demostrativas como lo son hoy las ciencias físicas y naturales. Lo conseguirán más lentamente porque sus objetos son más complejos, más fugaces, más difíciles de notar, de medir, de fijar en fórmulas, y también, y sobre todo, porque sus progresos dependen de los de las ciencias físicas y naturales. La naturaleza psicológica y social del hombre y de los otros animales se apoya en su naturaleza orgánica así como su organización y sus funciones se

apoyan en la naturaleza y las leyes físico-químicas de los materiales de que están formados sus cuerpos y sus alimentos. Las ciencias morales están menos adelantadas que las otras ciencias naturales porque sus objetos son más difíciles de conocer. No hay que apresurarse a deducir de ello que estos objetos sean por esencia refractarios al conocimiento científico.

Es necesario también tener en cuenta el hecho de que matemáticos, físicos y naturalistas han recibido la misma formación científica, tienen más o menos los mismos hábitos de espíritu, sesionan en las mismas Academias, mientras que uno se encamina hacia el estudio de la psicología, de la historia, de la sociología por una educación sobre todo literaria. Los primeros se llaman y son llamados sabios, se consideran gustosamente como los únicos verdaderos titulares del dominio científico y no ven en las demás disciplinas más que literatura.

La distinción entre el fisiólogo, por ejemplo, y el psicólogo no es nada profunda. Parece serlo porque el primero es más rico en resultados positivos y controlados que el segundo. Se borra completamente desde el punto de vista de la patología mental. La distinción entre las matemáticas y las ciencias de la naturaleza es mucho más profunda. Éstas tienen por objeto los *hechos* y las leyes que los rigen: se proponen conocer y explicar *lo que es*. Aquéllas son independientes de los hechos y no tienen necesidad, para ser *verdaderas,* de que sus objetos sean *reales*. El matemático crea una noción, número o función, círculo o triángulo; la define, sin que ella tenga necesidad de otra realidad que la que le confiere la definición: basta con que sea concebible. Después construye la teoría, y deduce todas las demás propiedades que resultan lógicamente de la que ha elegido para definirla, sin emplear nunca una

prueba experimental, pues lo que es empíricamente verdadero no es por eso matemáticamente verdadero: en efecto, la experiencia puede demostrar que algo es *sensiblemente* verdadero, verdadero con el grado de aproximación que tienen nuestros sentidos y nuestros instrumentos; pero el matemático quiere que las proposiciones que él adelanta sean verdaderas *absolutamente*. Por otra parte, la experiencia prueba solamente que una proposición es verdadera; para el matemático es necesario, además, que èlla sea *inteligible*.

El matemático construye pues, sin más instrumento que su pensamiento, una ciencia cuyos objetos no tienen realidad más que en su pensamiento. La geometría del triángulo no supone que existan triángulos. No los hay probablemente; de cualquier modo, no los he visto nunca. No conozco en el mundo sensible superficies absolutamente planas ni líneas perfectamente rectas, ni líneas cualesquiera. Y si no hubiera ningún mundo sensible, la geometría no dejaría por eso de ser verdadera.

El físico estudia cosas que existen, con existencia material y sensible, y por más que deduzca y demuestre, él también, llegado el caso, como su demostración consiste en aplicar principios que son leyes inductivamente probadas, es siempre, en suma y en último análisis, sobre la observación de los hechos que descansa la certeza de lo que afirma. A decir verdad, el objeto del físico no es tanto los hechos como el orden que los rige. Además se trata del orden al que los hechos obedecen realmente y no en forma alguna del que constituiría un mundo imaginario; lo que el matemático no se prohibe de ningún modo.

El contraste entre las matemáticas *puras* y las ciencias de la naturaleza parece pues absoluto. Las primeras no se ocupan de lo que es real: determinan *a priori* las condiciones de posibilidad de las cosas en el sentido de que, mientras haya cosas en que las hipótesis matemáticas estén dadas, las consecuencias de esas hipótesis estarán igual y necesariamente dadas. Dejan a las ciencias de la naturaleza el cuidado de establecer lo que, en el mundo en que vivimos, está efectivamente dado.

A estos dos grupos de ciencias corresponden dos métodos y, en consecuencia, dos lógicas: la de la deducción, creada por Aristóteles, y la de la inducción, creada por Bacon, que se han yuxtapuesto sin penetrarse, en la tradición filosófica. Es lo que he denominado *dualismo lógico.*

Vamos a ver que esta distinción, por sorprendente que sea, no es profunda, es decir, que no se debe a la naturaleza de los objetos de las ciencias, sino a su grado de adelanto. Para eso, necesitamos demostrar: 1º que las matemáticas han sido primitivamente empíricas e inductivas; 2º que las ciencias de la naturaleza tienden a hacerse, como las matemáticas, conceptuales y deductivas.

No hay una persona que no haya recurrido —provisionalmente y a falta de algo mejor— a procedimientos empíricos para asegurarse de la verdad de una proposición de matemáticas. Cuando se busca la solución de un problema, sucede que se la sospecha sin ser conducido a ella por el razonamiento; se hace una hipótesis, se busca su demostración. Pero, se dice, perderé mi tiempo y mi trabajo si trato de demostrar una proposición que no es verdadera. Esperando demostrarla, se la *verifica* aduciendo casos singulares: números, si se trata de aritmética o álgebra, figuras, si se trata de geometría; se hace

un cálculo o una construcción, es decir una *experiencia.* Si el resultado es el que la hipótesis hacía prever, si se llega a una identidad o coincidencia, el resultado puede ser debido a un accidente, a una propiedad singular de los números que se han elegido o de la figura que se ha dado; se recomienza con otros números o con otra figura. Se llega así a una probabilidad, a veces a una certeza. Se ignora aún la razón demostrativa de la verdad que se ha descubierto, pero se la puede buscar con más seguridad.

Midiendo con el transportador los ángulos de la base de varios triángulos isósceles, midiendo los lados de varios triángulos rectángulos, se podría asegurar empíricamente que se encuentran siempre, en el primer caso, ángulos iguales; en el segundo, números tales que el cuadrado del mayor sea igual a la suma de los cuadrados de los dos menores. Un niño que, jugando con un compás, construye en un círculo el rosetón de seis ramas, verifica empíricamente el teorema de que el lado del hexágono regular es igual al radio del círculo circunscripto.

Históricamente, las matemáticas han procedido así en sus comienzos.

Los griegos distinguían dos ciencias relativas a los números: la *Logística* y la *Aritmética.* La logística era el *arte* de calcular, la aritmética la *ciencia* de los números. Un escolio del *Carmides* de Platón nos enseña que por mucho tiempo se han usado dos métodos para la multiplicación: el egipcio y el helénico. El egipcio es puramente empírico. Para multiplicar por 3, se agregaba el multiplicando a su doble. Para multiplicar por 7, se triplicaba el multiplicando y se le agregaba el doble de su triple. Se hacía mucho uso de cálculos

hechos, de *ábacos* que daban los resultados de las operaciones más frecuentemente necesarias. En fin, se utilizaban fichas que se disponían en montones, juntando o separando estos montones para contarlos en seguida: el *Enfermo imaginario* utiliza aún este procedimiento para verificar la cuenta de su boticario. El método helénico era difícil, a causa del sistema de numeración escrita de los griegos, análogo por otra parte al de los romanos. Se necesitaban tantas operaciones parciales, cuantos signos diferentes había para representar diversos órdenes de unidades. El procedimiento se parecía al que empleamos todavía para calcular números compuestos de grados, minutos y segundos, libras, chelines y peniques. Pero éste es mucho menos empírico.

La aritmética propiamente dicha, obra de los pitagóricos, era bastante diferente de la nuestra. Consistía en señalar propiedades curiosas de ciertos números y series de números. Distinguieron números pares, impares, y pares-impares, números primos, números cuadrados, triangulares, heteromeques. Establecían proposiciones como éstas:

La suma de los números enteros consecutivos desde la unidad da siempre un número igual a la mitad del producto de un número por el siguiente, lo que escribiremos así:

$$1 + 2 + 3 \ldots + n = \frac{n\ (n + 1)}{2};$$

estos números se llaman *triangulares*, porque expresan el área de un triángulo rectángulo del que un lado del ángulo recto sobrepasa al otro en una unidad.

La suma de los números pares consecutivos desde 2 es un número igual al producto de un número por el siguiente:

$$2 + 4 + 6 + \ldots + 2\,n = n\,(n + 1);$$

estos números expresan el área de un rectángulo del que un lado sobrepasa al otro en una unidad; se les llama *heteromeques.*

La suma de los números impares consecutivos es un cuadrado:

$$1 + 3 + 5 \ldots + (2\,n \div 1) = n^2$$

Eran, sin duda, observaciones hechas sobre la serie de los números, de las propiedades verificadas más bien que demostradas. No se concibe cómo un aprendiz de matemático que no sabe nada aún, podría ser conducido a tales proposiciones por razonamientos deductivos. Si los pitagóricos llegaron a demostrarlo alguna vez, —lo que sus procedimientos de escritura hacen poco probable—, fué sin duda tardíamente y después de haberse contentado durante mucho tiempo con verificaciones empíricas. Ahora bien, siendo infinita la serie de los números, ninguna verificación empírica prueba que no llegará un momento en que la propiedad dejará de ser verdadera.

En geometría, Pitágoras encontró las primeras demostraciones, pero las verdades demostradas fueron sin duda encontradas antes que sus demostraciones. La geometría había nacido en Egipto; era el arte de volver a encontrar cada año los límites de los campos, borrados por la inundación, arte hecho de tradicionales reglas empíricas. Los egipcios sabían que 3, 4 y 5 son los lados de un triángulo o rectángulo, propiedad *revelada por los dioses* y que servía a los *arpedonaptes** para trazar la perpendicular a la meridiana en la solemne ceremonia que tenía por fin determinar la orientación de los templos y los sepulcros.

* Nombre de los filósofos o sabios en Egipto. (*N. de la T.*).

De las demostraciones descubiertas por Pitágoras, las más importantes son las del teorema del cuadrado de la hipotenusa y la de la irracional $\sqrt{2}$. Las tablas de los cuadrados, usadas ya entre los egipcios, ponían en evidencia que los números 3, 4 y 5, que son los lados de un triángulo rectángulo, tienen también esta otra propiedad de que $3^2 + 4^2 = 5^2$. Esas mismas tablas manifiestan sin duda la misma propiedad para otros grupos de tres números, que resultan ser también los lados de un triángulo rectángulo. No sabemos cómo demostró que las dos propiedades están necesariamente relacionadas; es poco probable que su demostración haya sido semejante a la de Euclides. —En lo que concierne a la irracional $\sqrt{2}$, Cantor supone que ensayó números fraccionarios comprendidos entre 1 y 2 y que, no encontrando ninguno cuyo cuadrado fuera 2, se le ocurrió la idea de que tal número no existía; y al fin, lo demostró. Su razonamiento, según Aristóteles, consistía en demostrar que tal número, si existía, sería a la vez par e impar. Era una demostración por el absurdo.

Las matemáticas modernas nos ofrecerían también, y en abundancia, ejemplos de proposiciones verificadas empíricamente antes de que se las pudiera demostrar. Uno de los más célebres ejemplos es el de área de la cicloide, que Galileo determinó pesando dos láminas de la misma materia y del mismo espesor, y que encontró triple de la del círculo generador. La demostración fué hecha después por Descartes y por Wallis.

La cuarta regla del método de Descartes, cuyo sentido es tan obscuro, parece aludir a los problemas de máxima y mínima, que el álgebra no sabía tratar todavía. Se limitaba a demostrar en el caso del círculo, por ejemplo, que varias figuras isoperímetras encerraban una superficie menor o que di-

versas figuras de igual superficie estaban contenidas en un perímetro mayor. Es sobre tales cuestiones que Descartes estima que "la inducción debe bastar". Era necesario contentarse con ella, en efecto, pero sólo provisionalmente.

El método matemático consiste en elegir, para definir una noción, una de sus propiedades de la que puedan deducirse todas las demás. Pero no se llega de golpe ya sea a conocer esta propiedad, ya sea a percibir cómo las otras derivan de ella. Se ha debido necesariamente proceder por verificaciones empíricas e inducciones antes de encontrar el punto de partida que permite proceder en lo sucesivo por deducción racional.

III

CIENCIA PURA Y CIENCIA EMPÍRICA

(Continuación)

Las ciencias de la naturaleza tienden a conocer no solamente las cosas y el orden de las cosas, sino también las razones inteligibles del orden de las cosas; es decir, que tienden a hacerse racionales y deductivas como las matemáticas.

Nos queda por demostrar que las ciencias de la naturaleza, actualmente experimentales e inductivas, tienden a hacerse, en el término de su desarrollo, conceptuales y deductivas y que, si alguna vez llegan a su perfeccionamiento, serán, como las matemáticas, independientes de la realidad de sus objetos.

Ante todo, si estos dos grupos de ciencias fueran tan radicalmente opuestos como se ha podido creerlo, no debería haber grupo mixto o intermedio como el de las ciencias "abstractas-concretas" que Herbert Spencer ha creído que debía intercalar entre las ciencias "concretas" y las "abstractas". La mecánica racional es una ciencia matemática, solamente que tiene necesidad de postulados en mayor número que los de la geometría. En cuanto a la astronomía, que A. Comte considera una rama de la "física abstracta" y que no puede dejar de aproximar a las matemáticas a causa del "gran hecho de la gravitación", sería precisamente un ejemplo de una ciencia de

observación que se habría transformado, por su progreso natural, en una ciencia de razonamiento. Pero es necesario que esta evolución sea un hecho consumado. Los astros, con sus movimientos, son realidades naturales, hechos de observación.

Ampère coloca la astronomía en la categoría de las ciencias matemáticas, pero hace de las matemáticas mismas ciencias de la naturaleza material, ciencias "cosmológicas". Las define: "las ciencias que no consideran *en los fenómenos naturales* más que las relaciones de cantidad". Se alza contra "la idea absolutamente desprovista de fundamento, de que las verdades de que se componen las matemáticas no tienen ninguna realidad exterior y se refieren únicamente a maneras de ver del espíritu, como si las leyes matemáticas del movimiento de los astros no regularan ese movimiento desde que el mundo existe, y mucho antes de que Képler las hubiera descubierto" [8].

Otro tanto se puede decir de todas las leyes: la ley de Mariotte regulaba los volúmenes y las presiones de los gases antes de que Mariotte la hubiera descubierto. Una ciencia no es matemática porque haga uso del cálculo. Según eso, las matemáticas serían una rama de la lógica porque los matemáticos razonan; las matemáticas y la lógica serían ramas de la lingüística porque es necesario que los razonamientos se expresen. Ampère dice con más razón que la mecánica y la uranología dan leyes *a todos los mundos posibles*: "En cuanto a los que han hecho de la aritmología y de la geometría un grupo de ciencias distintas para colocar a la mecánica y a la uranología entre las ciencias físicas, me parece que no tomaban la palabra *mecánica* en el sentido que le dan los matemáticos. La mecánica no es una ciencia que se ocupa solamente de los movi-

[8] Ampère: *Philosophie des Sciences,* t. 1, pág. 195.

mientos que presentan los cuerpos que podemos, en nuestro globo, someter a la experiencia, o de las máquinas con que ayudamos a nuestra debilidad. Tal como la han concebido los Euler, los Lagrange, los Laplace, etc., la mecánica da leyes, como la aritmología y la geometría, *a todos los mundos posibles*..." La uranología misma "se aplica a todos los mundos que pueden existir, en el espacio, mientras que nada se opone a que, en globos diferentes al nuestro, las propiedades de los cuerpos, ya inorgánicos, ya organizados, sean completamente diferentes de las que las demás ciencias cosmológicas estudian en los cuerpos que nos rodean" [4].

La astronomía da leyes a todos los mundos posibles con la condición de que, en esos mundos, existan astros, o, más generalmente, cuerpos ponderables. Igualmente, la química del hierro da leyes a todos los mundos posibles con la condición de que, en esos mundos, exista hierro. Pues si, en un mundo diferente del nuestro, el hierro, o el oxígeno, o el azufre tuvieran propiedades diferentes, no tendríamos motivo alguno para decir que esos cuerpos sean hierro, azufre u oxígeno.

Una ley natural, fundada en la experiencia y probada por inducción expresa un *orden constante*. Prácticamente, y para las aplicaciones externas de la ciencia, tal conocimiento tiene gran valor. Si la ciencia ha establecido, por ejemplo, que cierto fenómeno accesible a la observación está invariablemente vinculado con otro fenómeno oculto en las profundidades del organismo y sustraído a la observación clínica, el médico podrá servirse del primero para fundar un diagnóstico y prescribir un tratamiento. La ciencia tiene también aplicaciones internas: el conocimiento de una ley le suministra nuevos medios

[4] *Ibíd.*, p. 198.

de acción que utiliza para el descubrimiento de otras leyes. Pero el conocimiento del *orden constante* de los hechos, que asegura el imperio del hombre sobre la naturaleza, no basta para satisfacer al espíritu del sabio. Éste quiere saber por qué ese orden es constante, es decir que, suponiendo que lo que es constante debe ser necesario, quiere percibir esa necesidad; es decir también que quiere llegar a relaciones *inteligibles*, y que una vez conocido el orden de las cosas, trata además de explicarlo.

Se dice a menudo que explicar es conocer la causa. *Causa* es una palabra oscura, sobre la que lógicos y metafísicos han disertado ampliamente. Si tuviera para los sabios la importancia que los filósofos le atribuyen, aquéllos se habrían interesado en las discusiones de éstos. No se han dignado hacerlo. Es que, para los sabios, la noción importante no es la de la causa, sino la de la ley. El metafísico se esfuerza en encontrar en la causa el poder de producir el efecto. ¿Es arbitrario ese poder oculto en el fondo del ser? No es entonces objeto de ningún conocimiento científico. Si no es arbitrario, lo que se trata de conocer es el determinismo de los fenómenos, es decir, su ley.

Un hecho está explicado cuando se conoce su ley. Si hay una diferencia de tiempo, una relación de sucesión regular entre los términos de la ley, el término antecedente es lo que se denomina causa. Pero muchas leyes no expresan relaciones de sucesión entre fenómenos, sino relaciones constantes entre los elementos abstractos de un fenómeno. Si el producto del volumen de un gas por su presión es constante, siempre que la masa de gas sea llevada a la misma temperatura, no se puede decir que la presión sea causa del volumen, ni el volumen causa de la presión; pero, si se aumenta la presión vertiendo mer-

curio en la rama abierta del tubo, el aumento de la presión es causa de la reducción del volumen, porque ésta es consecuencia de aquél, en virtud de la ley. No es la causa la que explica la ley, es la ley la que explica la causa.

El descubrimiento de una ley resuelve un problema, pero al mismo tiempo plantea otro nuevo problema. La ley explica el hecho; se trata ahora de explicar la ley. Para esto es necesario descubrir una ley más general, de la que la primera es un caso especial y puede, en consecuencia, deducirse. Képler descubre las leyes del movimiento de los planetas. Pero, ¿por qué los planetas describen órbitas elípticas? ¿Por qué sus rayos vectores describen áreas iguales en tiempos iguales? — Galileo descubre las leyes de la caída de los cuerpos. Pero, ¿por qué los espacios recorridos son proporcionales a los cuadrados de los tiempos? ¿Por qué los cuerpos dejados a sí mismos caen hacia el centro de la tierra? — A Newton se le ocurre que la fuerza que atrae a los planetas hacia el sol, los retiene en su órbita y les impide escaparse por la tangente, bien podría ser la misma que hace caer a los cuerpos hacia el centro de la tierra; aplicando las leyes de Galileo al cálculo del movimiento de los planetas, vuelve a encontrar las leyes de Képler. Desde ese momento, las leyes de Képler y las leyes de Galileo están explicadas, pues se *deducen* de la gran ley de la Gravitación. Pero, ¿por qué se atraen los cuerpos? ¿No es posible concebir un mundo en que los cuerpos se atrajeran según una ley diferente a la de la razón inversa del cuadrado de las distancias o no se atrajeran en forma alguna o se rechazaran? La idea de atracción, es decir, de acción a distancia, ¿no pareció completamente ininteligible a los contemporáneos de Newton? Lo era en efecto, y lo es aún, pues todas las tentativas que se

han hecho después para explicar la transmisión a través del espacio de este poder de atracción que ningún cuerpo interpuesto modifica no han tenido resultado.

Estad seguros de que nunca se cansarán de buscar, pues la explicación de un orden de hechos por una ley que es en sí misma ininteligible, no podría dejar satisfecho al espíritu. Pues toda ley que no se haya establecido más que por experiencia e inducción es ininteligible; conocer su razón inteligible sería suministrar su demostración *a priori*.

¿Es necesario dar otros ejemplos? La historia de una ciencia como la física nos los ofrecería en cantidad. La ley de la reflexión de la luz, conocida desde la antigüedad, la de la refracción, formulada por Descartes, las de las interferencias, de la polarización, de la difracción, descubiertas sólo a principios del siglo XIX, aparecen hoy como consecuencias de la teoría de las ondulaciones. Cuando se descubrió, mucho más tarde, que la velocidad de transmisión de las ondas hertzianas es igual a la de la luz, el mismo medio elástico imponderable pudo convenir para la teoría de unas y de otras, y esta teoría totalmente matemática, descansa en la hipótesis, en el concepto de ningún modo empírico de un medio de propiedades definidas, inaccesible a nuestros sentidos, y cuya existencia no tiene más garantía que la concordancia final de los resultados del cálculo con los hechos de la experiencia. —En el orden de las ciencias biológicas, Aristóteles sabía ya que los animales de temperatura constante tienen un corazón con cuatro cavidades: ¿es esto una mera coincidencia? Sabemos hoy que el mecanismo fisiológico de la regulación de la temperatura no es posible más que con una perfecta separación de la sangre arterial y de la sangre venosa—. Tomad algún viejo tratado de ciencias físicas o naturales.

Encontraréis en él una asombrosa acumulación de experiencias de pormenor destinadas a establecer leyes que hoy consideramos suficientemente probadas con una sola. Es que asimos hoy todo su alcance; es que la consideramos en su generalidad, mientras que nuestros precursores no las percibían más que por fragmentos, y por decirlo así, por chispazos, perdiéndolas pronto de vista para volver a encontrarlas en seguida como la antorcha de un hombre que circula por una casa se muestra sucesivamente y a intervalos, a medida que pasa delante de tal ventana o delante de tal otra.

La investigación experimental se parece al desenredar de una madeja enredada: se toma un hilo y se lo sigue continuamente hasta los puntos en que, de los dos lados, se hunde en la masa confusa. Se hace lo mismo con otro hilo, luego con otro más. A veces sucede que dos hilos se mantienen y se desprenden de modo que no forman más que uno solo. Se ha realizado un gran adelanto cuando se ha encontrado una punta del hilo. Una *punta,* esto quiere decir un comienzo verdadero; hay que comprender: un concepto que no se hará derivar de otro concepto, sino un concepto desde el cual se podrá seguir un encadenamiento lógico continuo. Una ciencia no puede llegar a ser perfectamente deductiva más que cuando ha encontrado su verdadero comienzo. No sabemos aún qué es el hierro, el azufre o el oxígeno. El químico, actualmente, es incapaz de definirlos: no puede más que describirlos, es decir, enunciar un conjunto de propiedades características que permiten reconocerlos cuando se los encuentra y no confundirlos con otros cuerpos. Una de esas propiedades o un grupo de ellas puede ser para él indicio de todas las demás. Pero no sabe cómo están unidas entre sí, ni por qué son

propiedades de un mismo cuerpo. No sabe, por ejemplo, por qué el elemento químico que tiene tal densidad tiene tal coeficiente de dilatación, tal conductibilidad eléctrica, tal temperatura de fusión, etc. No ha conseguido tampoco discernir la propiedad inicial y esencial que hace que el hierro sea hierro y de la cual derivan todas las propiedades del hierro. Ni siquiera está completamente seguro de que esa propiedad consiste, como se está inclinado a suponerlo, en determinada estructura atómica del hierro. Es necesario, sin embargo, que tal propiedad exista, puesto que lo que llamamos hierro, es precisamente la coincidencia, la constante unión de ciertas propiedades y que, para que esas propiedades estén *constantemente* unidas, es necesario que estén *necesariamente* unidas. No podemos definir aún, sino solamente caracterizar las distintas especies de materia hoy consideradas como simples. No estamos más enterados de qué es la materia. Si lo supiéramos, podríamos determinar el número y la naturaleza de las distintas especies de materia *posibles*, como determinamos el número y la naturaleza de las curvas de segundo grado, estudiar las propiedades de esas especies de materia, como estudiamos las propiedades de esas especies de curvas, sin tener que preocuparnos si se encuentran en la superficie de la tierra, si el análisis espectral o algún otro método nos revela su presencia en los astros, si no existen más que en mundos lejanos adonde no llega nuestra observación, o si en fin son puras posibilidades materiales que no han encontrado nunca, y tal vez no encontrarán jamás en ninguna parte ocasión de realizarse. Haciéndose deductiva la física sería, como las matemáticas, una ciencia de lo posible tanto como de lo real.

Lo que acaba de decirse de la física puede decirse de las demás ciencias inductivas. Son las madejas de las que no se han desenredado más que algunos hilos. Pero, aunque su perfección parezca aun más lejana y más quimérica, no son más que provisionalmente inductivas, porque la razón no podría renunciar a lo inteligible.

IV

LA ARITMÉTICA Y EL ÁLGEBRA

La aritmética y el álgebra son una sola y única ciencia, la segunda continúa a la primera. Establece, por razonamiento, verdades cada vez más generales. — La lógica aristotélica y escolástica no es la teoría del razonamiento deductivo; el silogismo tiene una función en el razonamiento, pero no es el razonamiento. — Cómo he sido llevado a buscar y a descubrir una nueva teoría del razonamiento deductivo.

Si las observaciones que hemos hecho precedentemente son exactas, las ciencias son menos diferentes de lo que aparentan. Cambian de carácter al desarrollarse. Para descubrir el orden de las cosas, el espíritu no tiene al principio más recurso que el de la observación y la inducción, pues, antes de proceder deductivamente, es necesario descubrir el punto de partida obligado, el origen lógico de los encadenamientos racionales. Se conforma con reconocer el orden *real* de la naturaleza mientras es incapaz de percibir su orden *necesario;* se conforma con *saber,* esperando poder *comprender.* Los diferentes caracteres, que dan a las ciencias contrastes tan marcados no son profundos, permanentes, esenciales, sino que dependen de su grado

de adelanto, casi se podría decir de su edad. Debemos, pues, considerar, en el sistema de las ciencias, no semejanzas y diferencias cualitativas, sino relaciones de dependencia y de subordinación.

Nuestra exploración en el dominio de la ciencia debe comenzar naturalmente por las matemáticas, que presenta en sumo grado los caracteres de la ciencia perfecta: certeza, exactitud, inteligibilidad. Pero la razón decisiva para colocarlas en el primer puesto, es que ellas solamente son capaces de sentar sus principios y de desarrollar las consecuencias de ellos sin pedir nada a las otras ciencias, mientras que las demás ciencias recurren a la ayuda de las matemáticas en cuanto pueden efectuar medidas. Y entre las ciencias matemáticas, la más independiente es la que trata de la medida en general, sin sujetarse a considerar ninguna cosa medida o mensurable. Se llama aritmética o álgebra.

La aritmética y el álgebra forman una ciencia única, siendo la segunda la prolongación, la continuación natural de la primera. Comienza por construir ella misma su objeto, la serie infinita de los números enteros, y para ello establece un procedimiento uniforme de construcción de los números: agregar la unidad al número precedente. Supone pues únicamente la noción de la unidad y la de la adición. Cada número está definido por su modo de formación y designado con un nombre. Como no se puede asignar un nombre singular a cada uno de los términos de la serie, que es infinita, se lo hace con algunos de los primeros números, — prácticamente los diez primeros, porque nuestros lejanos antepasados contaban con los dedos — y se define en seguida un procedimiento regular de denominación. La *numeración hablada* llena pues la doble función de construir los núme-

ros y de nombrarlos. La *numeración escrita,* mucho menos esencial, agrega las ventajas del lenguaje escrito a las del lenguaje hablado; formula convenciones de escritura que, históricamente, han sido muy diversas, y son todas igualmente legítimas; pero su comodidad práctica es muy desigual. Una y otra numeración no son más que definiciones constructivas y convenciones de lenguaje. No enuncian ninguna verdad.

Con ayuda de esas definiciones se demuestran teoremas relativos a las sumas, diferencias, productos y cocientes de los números enteros, y esos teoremas son, al mismo tiempo, las reglas según las cuales se ejecutan las operaciones con esos números. —Pero, cuando se trata de aplicar esas operaciones a medidas efectuadas, su campo de aplicación será muy restringido, porque será necesario que la unidad de medida elegida esté contenida un número entero de veces en cada una de las dimensiones consideradas. Sucederá esto seguramente, si esa unidad es la de un objeto naturalmente indivisible, como un hombre o, más generalmente, un individuo orgánico vivo (aunque se puede llegar, por ejemplo en cálculos estadísticos de porcentaje, a considerar fracciones de hombres). Pero esto no puede suceder más que por casualidad, por rarísima casualidad, si la unidad es una parte arbitraria de una dimensión continua. Pues, si esa unidad puede ser elegida de tal manera que esté contenida un número entero de veces en una dimensión, por pura casualidad podrá encontrarse contenida también en las demás un número entero de veces. Si es de otra manera, se podrá saber solamente que la dimensión buscada es superior a cierto número entero e inferior al siguiente. Se obtendrá mayor exactitud utilizando *fracciones,* es decir, recurriendo a unidades de medida más pequeñas. El cálculo de las fracciones se reduce,

efectivamente, a un cambio de unidad de medida. Si las dimensiones consideradas son inconmensurables, sus relaciones no pueden expresarse más que por medio de unidades infinitamente pequeñas.

El cálculo de las fracciones exige un cambio en la definición de las operaciones elementales. Este cambio, conviene señalarlo, es una generalización: la segunda definición debe encerrar la primera. Y, efectivamente, la noción de fracción es una generalización de la de número entero: éste siempre puede ser expresado bajo la forma de un número fraccionario.

Una vez que se sabe efectuar sobre números cualesquiera las operaciones elementales, se pueden considerar conjuntos de operaciones más complejas, reducibles por otra parte a esas operaciones elementales. Es ventajoso entonces desembarazar el espíritu de la consideración de los números expresados. En efecto, no hay que tener en cuenta esos números, para establecer que, cualesquiera que sean esos números, un determinado sistema de operaciones puede ser reemplazado por otro sistema de operaciones: tal es el sentido de toda expresión algebraica. La sustitución por símbolos literales de los números expresados no quiebra la continuidad de desarrollo de la ciencia, ni introduce una ciencia nueva, como tampoco la substitución de los números enteros por fracciones. El objeto es el mismo: determinar por el cálculo, según medidas dadas o que se suponen dadas, alguna medida que no se puede efectuar o que se quiere dispensarse de efectuar. El álgebra es la generalización y la continuación natural de la aritmética.

Por una generalización muy semejante se pasa de la teoría de las ecuaciones a la de las funciones. Puesto que, habiéndose dado un conjunto de relaciones definidas entre can-

tidades, una de éstas puede deducirse del conocimiento de las demás, hay la ventaja de no embarazar más al espíritu con la consideración de esas relaciones definidas, a las que uno podrá referirse cuando quiera, y de retener el hecho de que cierta dimensión y está determinada cuando están determinadas las relaciones de otra dimensión x con dimensiones determinadas, lo que se escribe:

$$y = f(x)$$

Uno se exime de considerar las relaciones de x con las cantidades dadas, como, reemplazando números por letras, se eximiría de considerar los valores numéricos de las cantidades dadas: en la teoría de las funciones, a cada valor de x corresponde un valor determinado de y, cualesquiera que sean las operaciones constitutivas de la función. La teoría de las funciones es el estudio de las formas que pueden tomar las leyes naturales cuando llegan a expresar relaciones de medida.

Otra generalización notable está suministrada por el cálculo infinitesimal. En tanto que los símbolos algebraicos representan números, las ecuaciones no podrían expresar la continuidad del cambio de valor de las variables. Cuando Leibniz y Newton tuvieron que aplicar los procedimientos del álgebra al estudio de los movimientos acelerados o retardados, no pudieron contentarse con una notación que no asía esas variaciones continuas de intervalos en intervalos. Se llegaba, sin duda, a aproximaciones cada vez mayores, a medida que se elegían unidades más pequeñas; pero no se llegaba nunca a la expresión de la continuidad del cambio. Con procedimientos distintos, pero dependientes de los mismos principios, Leibniz y Newton, en

la misma época, e independientemente [5], dotaron al álgebra de este nuevo recurso. Sólo espíritus singularmente poderosos y que tienen conciencia de su poder podían tener la audacia de introducir en los cálculos esos acrecentamientos infinitamente pequeños, que conservan todas las propiedades de las cantidades dadas y que no pueden ser nunca cantidades dadas, puesto que, por definición, son más pequeños que cualquier cantidad dada. Naturalmente, antes de introducirlos en las ecuaciones, es necesario estar seguro de poder eliminarlos y volver a las cantidades enteras, sin lo cual las ecuaciones no permitirían ninguna interpretación numérica. Al cálculo *diferencial,* que introduce los infinitamente pequeños, se agrega como complemento necesario el cálculo *integral* que los elimina.

Las matemáticas forman un conjunto extremadamente frondoso: el matemático puede extender sus deducciones en las direcciones más diversas, y las orienta de ordinario hacia resultados aprovechables. Pero, en su conjunto, la ciencia matemática ofrece una serie regular de etapas en cada una de las cuales adquiere mayor generalidad. La misma observación se aplica al pormenor de sus encadenamientos demostrativos. Se empieza, por ejemplo, por la multiplicación de un número de una sola cifra por un número de una sola cifra; se pasa al caso en el que el multiplicando es un número entero cualquiera, teniendo todavía el multiplicador una sola cifra; se llega al caso en que multiplicador y multiplicando son números enteros cualesquiera. Se multiplica una fracción por un número entero, luego por un número cualquiera. Se llega al caso de los inconmensurables, es decir, de las dimensiones cuya relación no puede

[5] El pleito de prioridad entre Leibniz y Newton está generalmente considerado hoy como resuelto en ese sentido.

ser expresada por ningún número, ni entero ni fraccionario. — Lo mismo sucede en geometría. La geometría del espacio descansa en la geometría plana, que es un caso especial de ella; pues cada figura plana puede ser considerada como una figura del espacio de la que una dimensión es nula. La geometría del círculo precede a la geometría de las secciones cónicas, y sin embargo todas las propiedades del círculo pueden ser consideradas como aplicaciones, valores singulares de las propiedades de las secciones cónicas en general o de cada una de ellas. —Se encuentran muy frecuentemente, ya en geometría, ya en álgebra, demostraciones por el *caso especial privilegiado.* Una propiedad que no se podría demostrar de entrada en toda su generalidad se demuestra ante todo con un caso especial o singular que, en virtud de sus determinaciones propias, en virtud de su simplicidad o de su regularidad, se presta para la demostración. Se aduce en seguida el caso general. Así, antes de demostrar que la suma de los ángulos del polígono es igual a tantas veces dos ángulos rectos como lados tiene menos dos, se demuestra que la suma de los ángulos del triángulo es igual a dos ángulos rectos, y uno se apoya en el teorema especial para demostrar el teorema general.

La marcha del razonamiento matemático es constantemente progresiva y generalizadora. La deducción matemática procede siempre, sea de lo especial a lo general, sea de lo heterogéneo a lo heterogéneo, *nunca* de lo general a lo especial. Cuando, al comienzo de mis estudios sobre el sistema de las ciencias, hice esa comprobación tan contraria a la opinión común, me sorprendí mucho de la inmensa y secular ilusión de los lógicos que, desde Aristóteles, creen hacer la teoría del razonamiento deductivo haciendo la teoría del silogismo. Porque el silogismo

es absolutamente incapaz de generalizar. Sus dos reglas fundamentales, *Aut semel aut iterum* ... y *Latius hos quam praemissae* ..., de las que las otras son corolarios, significan precisamente que la conclusión no debe sobrepasar a las premisas; todo argumento en que se produzca ese accidente es vicioso. Pues bien, el matemático no considera nunca que lo que está contenido, aunque sea implícitamente, en una proporción admitida tenga necesidad de ser demostrado. A lo más, puede ser útil hacer la observación para el caso de que el lector no pudiera darse cuenta de ello. Si una proposición es verdadera, todo lo que contiene es verdadero; extraer de una verdad general las verdades especiales o singulares que implica no es hacer una demostración. La teoría del silogismo es excelente sin duda, pero no es la teoría del razonamiento deductivo.

Al enviar a la Sorbona el manuscrito de mi *Essai sur la Classification des Sciences,* tesis del doctorado, escribí a mis excelentes maestros, señores Victor Egger y Émile Boutroux, que habiéndome atrevido a hablar de las más diversas ciencias, trabajando en provincia, sin más ayuda que bibliotecas bastantes pobres y, a veces, conversaciones con los profesores de ciencias del liceo, deseaba que mi libro fuera examinado por un hombre competente antes de la impresión y la sustentación pública. Al comienzo de esa sustentación, el señor Boutroux hizo saber que había pedido la opinión a un hombre de ciencia, quien lo había encontrado "científicamente correcto". Todos sabían que el hombre de ciencia a que aludía el señor Boutroux era su cuñado, Henri Poincaré. "—Habéis demostrado, me dijo el señor Boutroux, que el silogismo no explica el razonamiento matemático, y hay que convenir que tenéis razón. Entonces, decidnos cuál es vuestra teoría del razonamiento

matemático. —No la tengo, respondí. He demostrado que la lógica de la deducción está por descubrirse aún, pero no la he descubierto."

Desde entonces, esta cuestión no dejó de preocuparme. Reconociendo que las únicas proposiciones que pueden demostrarse son juicios hipotéticos, continué hasta el pormenor el análisis de los silogismos hipotéticos, que los lógicos habían tratado demasiado someramente. Analicé un gran número de demostraciones matemáticas y de otros razonamientos. Me daba cuenta de que los silogismos no se encadenan en ellos en forma de polisilogismos, sirviendo la conclusión de uno de premisa al siguiente, que su enlace es menos inmediato. Pero no llegaba a poner en evidencia lo que queda de una demostración cuando se apartan todos los silogismos que contiene. Tenía siempre presente en el espíritu una frase de Duhamel, en el *Méthode des Sciences de Raisonnement*. Cree que se ha exagerado mucho la importancia del silogismo; hasta se asombra de que se haya "dado un nombre a una operación tan simple"; es "el arte de dirigir los silogismos" lo que constituye toda la fecundidad de las matemáticas. ¿Pero qué es *el arte de dirigir* los silogismos?

Al cabo de diez años de búsquedas, surgió la solución de golpe en mi espíritu, una mañana de febrero de 1906. Se trata de una idea tan sencilla que no me explico cómo tardé diez años en encontrarla: DEDUCIR ES CONSTRUIR. No se demuestran más que juicios hipotéticos; se demuestra que una cosa es consecuencia de otra. Para ello, se construye la consecuencia con la hipótesis. La conclusión es necesaria, aunque introduzca algo nuevo, no porque estaría *contenida* en la hipótesis, sino porque es obtenida por operaciones *reguladas*, es decir, ninguna de las cuales es arbitraria. ¿Y cuáles son las reglas de esas operaciones?

¿Reglas de lógica formal? De ningún modo, sino proposiciones anteriormente admitidas, sea en virtud de demostraciones precedentes, sea como definiciones y postulados. Y la aplicación de esas proposiciones en las operaciones constructivas es precisamente el papel y la función del silogismo en el razonamiento.

En el intervalo, Henri Poincaré publicaba *Science et Hypothèse*, en la que expone la dificultad que yo había señalado y propone una solución. Cree encontrar en el "razonamiento por recurrencia", que extiende a la serie indefinida de los números una propiedad demostrada por un número n, el secreto de la generalización en matemáticas, y se esfuerza en demostrar que ese razonamiento, cuyo uso parece limitado y excepcional, se encuentra como velado y latente en toda demostración aritmética o algebraica; cree descubrirlo en algunas de las demostraciones más simples de la aritmética elemental.

Eso no podía satisfacerme. Ese razonamiento por recurrencia contiene necesariamente una demostración (a saber, que cierta cosa, desde que se la supone verdadera para un número cualquiera n, es verdadera para $n + 1$); no puede pues explicar esa demostración. Además, no podría aplicarse más que en los casos en que se trata de demostrar que una propiedad es verdadera para todos los números; no puede pues explicar los razonamientos geométricos en que la noción de número está ausente. En fin, es de uso bastante restringido, hasta en aritmética, en la que no interviene más que en los casos en que la demostración consiste en una aplicación inmediata de los principios de la numeración.

La exposición de mi nueva teoría, conservando al mismo tiempo la teoría del silogismo, cuyo papel me limitaba a de-

terminar, me condujo poco a poco a rehacer toda la lógica. Primeramente la lógica deductiva, pues la teoría de la deducción ya no se confunde en adelante con la del silogismo; luego, la separación entre la lógica deductiva o aristotélica y la lógica inductiva o baconiana aparecía mucho menos radical. Mi *Traité de Logique* estaba terminado y el manuscrito enviado al editor a fines de mayo de 1914. Llegado el término de un trabajo tan largo, descansé, y mientras se lo imprimía, quise entretenerme con ocupaciones completamente diferentes, empleé mis ocios del mes de junio en componer canciones para niños de las escuelas. Las pruebas fueron corregidas en julio; llegaba al último capítulo cuando estalló la guerra.

Como todos los talleres, los de imprenta se quedaron sin obreros. Francia tenía otra cosa que hacer que publicar y leer tratados de lógica. Mi libro quedó "en la platina" durante la mayor parte de la horrible tormenta, más feliz que otros que fueron dispersados, quemados, robados o perdidos durante los desórdenes de la invasión. Apareció en mayo de 1918, cuando todavía estábamos entre las peores angustias. Debe la vida a la oscura y paciente energía de las mujeres, niños, ancianos e inválidos que trabajaron por mantener la vida interior de Francia, mientras luchaban los hombres aptos para la guerra.

La geometría antigua y la geometría moderna. El postulado de Euclides y la "comodidad" lógica de Henri Poincaré.

Las ciencias matemáticas no hacen conocer ninguna parte de la naturaleza. Sus objetos están construídos por el espíritu. Ahora bien, el primer objeto que el espíritu puede construir, el único que no supone ningún otro concepto, es la serie indefinida de los números. Las matemáticas podrían ser denominadas las ciencias de la medida cuya expresión es el número. Todas sus proposiciones significan que estando supuestamente dadas ciertas medidas, ciertas otras medidas resultan de ellas por vía de la consecuencia racional [6]; por eso mismo, indican las operaciones por las que, con ayuda de las primeras, se pueden determinar las segundas, y así, sin hacer conocer lo real, son inmediatamente aplicables a lo real.

Consideran primero la cantidad pura, es decir, la medida en general, independientemente de toda cosa mensurable. Así procede la ciencia única que lleva los dos nombres de aritmé-

[6] Hay que decir: ciertas *otras* medidas *resultan* de ellas, y no: ciertas medidas son *idénticas* a ellas o están *contenidas en* ellas, como lo exigiría la teoría silogística de la demostración.

tica y de álgebra. La única ciencia que puede ocupar el segundo lugar es la geometría, porque el espacio es *la única cosa directamente mensurable.*

Para que el cálculo sea aplicable a una especie de objetos, es necesario y basta con que se puedan definir con relación a esos objetos, la igualdad y la adición. Eso resulta de la numeración hablada que construye los números por adición de unidades iguales, y del conjunto de la matemática pura, que deduce de sólo la numeración todas las operaciones del cálculo. A ese principio bien conocido, no carece de interés agregar una observación: ya no se trata aquí de una definición abstracta; definir la igualdad y la adición con relación a una especie de dimensiones es definir las *experiencias* por las que se puede *comprobar* que dos dimensiones de esa especie son iguales o que una dimensión es igual a la suma de otras dos. Pues bien, esas experiencias, en el caso del espacio, consisten en transportar una dimensión sobre otra y en comprobar coincidencias, lo que no es posible ni para el tiempo ni para las fuerzas, ni para ninguna otra especie de dimensiones mensurables. La posibilidad de operaciones tales como la medida de una pieza de paño por medio de un metro es la razón por la cual la geometría viene inmediatamente después de la aritmética y del álgebra en el sistema de las ciencias. Todas las dimensiones se miden por intermedio del espacio y todo aparato de medida está provisto de una regla o de un cuadrante divididos.

El espacio no es más que la posibilidad indefinida de las figuras, dimensiones y situaciones. Se distinguen dos clases de propiedades geométricas: unas *descriptivas* que se refieren a las figuras, otras *métricas* que se refieren a las dimensio-

nes. La dimensión puede cambiar, permaneciendo igual la figura, por ejemplo, las figuras semejantes. La figura puede cambiar, permaneciendo igual la dimensión: medir una línea curva, es encontrar una recta de la misma longitud; medir una superficie, es encontrar un cuadrado o cierto número de cuadrados de igual superficie. Pero existen estrechas relaciones entre las propiedades descriptivas y las propiedades métricas, la situación de un punto puede siempre ser determinado por sus distancias de otros puntos.

La atención de los antiguos se aplicó sobre todo a las propiedades descriptivas. Su geometría procede por transporte de figuras y por construcciones gráficas. Hasta sus teoremas de medida consisten en relaciones entre los elementos de la figura considerada. Con Descartes, la geometría entra en una vía nueva. En lugar de poner en evidencia las propiedades intrínsecas del triángulo, del círculo, de la pirámide, de la esfera o de cualquier otra figura dada, considera las relaciones extrínsecas de la figura con otra figura, la más simple posible: dos ejes rectangulares en el caso de las figuras planas, tres planos rectangulares en el de las figuras de tres dimensiones. Esta manera de estudiar una figura por la relación de cada uno de sus puntos con las dimensiones del espacio que la contiene, permite, en todos los casos, expresar algebraicamente sus propiedades. Para Descartes, una ecuación y una figura son la expresión de una misma verdad, que no es ni algebraica ni geométrica, pero para la cual el espíritu dispone de un doble lenguaje; el uno no puede "ejercitar el entendimiento sin fatigar la imaginación", el otro está sujeto a ciertos símbolos y signos que "embarazan al espíritu en lugar de cultivarlo"; esos inconvenientes desaparecen cuando uno y

otro, al dejar de ser los objetos mismos de la ciencia, se convierten para ella en instrumentos, en útiles, en medios de traducir y de enunciar el orden que el espíritu concibe.

La gran ventaja de este método consiste en que permite seguir en su continuidad las deformaciones de las figuras y las transiciones de unas a otras. A este respecto, Descartes ha sido aventajado quizá por un contemporáneo de quien hace el más gran elogio; el lionés Gérard Desargues. La imprenta florecía entonces en Lyon, y, con ella, las industrias conexas, como el grabado. Los grabadores tenían necesidad de geometría, especialmente para resolver problemas de perspectiva. No conocemos la obra de Desargues más que por sus discípulos, que son grabadores [7]. Es de observar que en este caso son los técnicos los que originan los descubrimientos teóricos. Los problemas de perspectiva, en los que las paralelas se convierten tan comúnmente en líneas de persecución, llevan a Desargues, el primero, a considerar a las paralelas como concurrentes en el infinito, a tratar las secciones cónicas tomando arbitrariamente los planos secantes, a inaugurar la teoría de las trasversales. La perspectiva es, en efecto, una geometría de proyección.

Los geómetras modernos han estudiado sucesivamente diversos sistemas de proyección. Uno de los más fecundos es el de Monge. Un progreso considerable es realizado por E. Chasles, quien, por medio de los principios de dualidad, de homografía y de la razón anharmónica, permite estudiar no solamente las *deformaciones*, sino también las *transformaciones* de las figuras, y, señalando así relaciones completamen-

[7] Abraham Bosse, grabador lionés: *Manière universelle de M. Desargues pour pratiquer la perspective*, 1648.

te inesperadas entre figuras heterogéneas introduce nuevas demostraciones sorprendentes por su rapidez y su generalidad.

Esos métodos geométricos, que permiten razonar sobre la figura, cualquiera que sea, sin necesidad de describirla, hacen pensar en el paso, en álgebra, de la teoría de las ecuaciones a la teoría de las funciones. Las geometrías proyectivas, por otra parte, recurren a la ayuda de esta parte del álgebra. Se debía naturalmente, ser conducido a generalizaciones nuevas, a tratar analíticamente figuras que ya no es posible describir ni imaginar. No siendo necesario en sí el postulado de las paralelas ni estando demostrado, es posible suponerlo falso. No hay razón *a priori* que limite necesariamente a tres el número de las dimensiones del espacio. Las geometrías de Lobatchewski y de Riemann y las diversas geometrías no euclidianas, aparecidas hacia mediados del siglo pasado, se desarrollan independientemente de toda intuición de espacio. Henri Poincaré ha demostrado que no son simples hipótesis lógicamente coherentes que conciernen a espacios *posibles*, mientras que la geometría euclidiana, única confirmada por la experiencia, sería la geometría del espacio *real*. Las geometrias no euclidianas conciertan con la experiencia tan bien como la euclidiana y podrían servir tan bien como ella para practicar medidas empíricas. La geometría euclidiana, siempre suficiente y más sencilla, es más *cómoda*, pero no es más *verdadera*. Henri Poincaré ha llamado la atención, además, sobre otros postulados de la geometría elemental: entre todos los espacios posibles elegimos, con preferencia, por razones de simplicidad y de comodidad, el que es homogéneo, isotrópico, tridimensional, etc. Por una serie de postulados que no son

más que definiciones, convenciones, construímos[8] la noción de espacio y la dotamos de propiedades que permiten aplicarle los procedimientos del análisis algebraico, y, cuando podemos elegir entre varias hipótesis, preferimos la más simple porque es la más cómoda.

Parece que esas consideraciones deben terminar por hacer desaparecer de la geometría la noción misma del espacio y absorberla íntegramente en el álgebra. El geómetra, ha escrito Poincaré, "hace geometría con el espacio como la hace con la tiza, y para él, el espacio podría muy bien no tener más importancia que la que tiene la blancura de la tiza". — "Las matemáticas, dice también, se han aritmetizado cada vez más". La geometría, en efecto, se reduce íntegramente a procedimientos de análisis, y el análisis algebraico es, en su conjunto, la reducción de todas las relaciones cuantitativas a las del número.

Hay tal vez un poco de exageración en esas fórmulas paradojales. Uno cree asistir a una especie de escamoteo de la geometría. Esta ciencia, a fuerza de hacerse más rigurosa, más universal y más *pura*, se desembaraza progresivamente de la intuición espacial que era primitivamente su objeto esencial. A fuerza de tomar prestados los métodos del análisis algebraico, llega a confundirse con ellos. Sin embargo, no es cierto que la ecuación $x^2 + y^2 = r^2$ *sea* o simplemente *represente* un círculo. Es simplemente una ecuación entre dos variables

[8] Así la geometría, que comenzó por medidas y construcciones empíricas y que ha tratado el espacio como una realidad natural dada, llega a construir, por una serie de convenciones, el espacio euclidiano. Esto debe retenerse, pues encontraremos algo análogo a propósito de las teorías abstractas de la física general.

independientes. No adquiere significación geométrica más que en virtud de ciertas convenciones: es necesario que las dos variables *x* e *y* sean dimensiones espaciales contadas de cierta manera: las distancias de un mismo punto a dos rectas octogonales; lo que obliga a representarse una figura. Es por esta convención que la ecuación se hace geométrica. Si las variables *x* e *y* representan otras dimensiones, tiempos, intensidades luminosas, cantidades de calor, el voltaje de una corriente eléctrica, etc., la ecuación ya no tiene significación geométrica. Es cierto que, si una ley física, por ejemplo, puede enunciarse por medio de esa fórmula algebraica, podrá también representarse gráficamente por un arco de círculo, pero esa representación no será posible más que por medio de convenciones y esas convenciones reintroducen la intuición espacial, como medio de expresión, es decir, de lenguaje. Las diversas geometrías analíticas pueden hacer inútiles un gran número de demostraciones de la geometría intuitiva porque llegan directamente a proposiciones que las contienen, pero no podrían prescindir al menos de las propiedades más elementales de las figuras más simples, las mismas que constituyen el procedimiento de proyección adoptado, sin lo cual ya no serían geometrías en forma alguna.

VI

LA MECÁNICA RACIONAL

Condiciones generales de la medida. — Dificultad relativa a la medida del tiempo; el determinismo. — Los conceptos y principios fundamentales de la dinámica.

No se miden directamente más que las longitudes y los ángulos. Lo que no es geométrico no se mide más que pasando por la geometría; por intermedio del movimiento todas las medidas se reducen a medidas espaciales. Las ciencias de la naturaleza están obligadas a contentarse con relaciones cualitativas —¡pobre saber, en verdad!— mientras ellas no lleguen sea a reducir a movimientos los fenómenos que estudian, sea a manifestar entre esos fenómenos y ciertos movimientos una relación cuantitativa constante. Hasta entonces, sus conocimientos no carecen solamente de precisión; carecen, al mismo tiempo, de certeza, pues las verificaciones empíricas de las hipótesis no son verdaderamente probantes más que cuando dimensiones observadas concuerdan sensiblemente con dimensiones calculadas.

La noción de movimiento pertenece desde ese momento a la geometría. Ampère ha introducido el uso de llamar *desplazamientos* a los movimientos de que se sirven los geómetras

para comparar o para engendrar las figuras, sin tomar en consideración la duración, y de reservar el nombre de *movimiento* para la relación entre el espacio recorrido y el tiempo. La mecánica es pues la *ciencia de las velocidades* o más exactamente de las *aceleraciones*.

Puede establecer sus teoremas tratando los tiempos como cantidades conocidas, *suponiéndolos* medidos. Pero la ciencia, así teóricamente construída, manejando fórmulas en que las duraciones están representadas con letras, no se aplicaría a ningún objeto si el tiempo no estuviera medido efectivamente. La medida del tiempo debe hacerse pues, al menos una vez, con métodos mecánicos que no suponen ninguna medida del tiempo. Se admite que movimientos periódicos que se repiten en condiciones idénticas son también idénticos y por consiguiente de igual duración. La definición de la adición no ofrece ninguna dificultad cuando la igualdad es definida, pues basta con contar los períodos de tales movimientos para tener la suma de sus duraciones supuestamente iguales.

Las primeras medidas del tiempo fueron fundadas sobre la periodicidad de los movimientos astronómicos: alternancia de los días y de las noches, de las fases de la luna, de las estaciones del año. Pero, a medida que se extendían y se precisaban las observaciones, la astronomía estaba obligada a reconocer que esos movimientos no recomienzan jamás en las mismas condiciones, que el cielo no vuelve nunca a una posición idéntica de todos los astros. En cuanto a nuestros instrumentos cronométricos, sabemos que las dimensiones de sus piezas metálicas varían con la temperatura, la fluidez de sus aceites con el estado higrométrico, que sus movimientos no son alterados dos veces de la misma manera por granos de

polvo idénticos e idénticamente colocados. Pero la *exactitud* no podría encontrarse en ninguna medida empírica; no se busca en ella más que la *precisión*, es decir, la mayor aproximación posible.

Lo que hay que hacer notar aquí es que la medida del tiempo hace intervenir un principio nuevo de que la aritmética, el álgebra y la geometría no habían hecho uso: si un movimiento se repite en circunstancias idénticas, es idéntico también. Este principio se enuncia ordinariamente en esta forma: *las mismas causas producen los mismos efectos*, y se le llama *principio de causalidad*. Este enunciado participa de la oscuridad de las palabras *causa y causalidad*. Es preferible decir: *los mismos hechos tienen lugar en las mismas circunstancias*, lo que es el principio del *determinismo* o de la universal necesidad. Dicho de otra manera: hay un orden constante y necesario en todo lo que existe. Si los rodajes de nuestros relojes, en lugar de estar movidos por resortes o pesos y regulados por péndulos estuvieran movidos por seres animados, estaríamos obligados a suponer que esos seres les dan los mismos movimientos en las mismas circunstancias y, para eso, que ellos mismos se encuentran, fisiológica y mentalmente, en el mismo estado cuando recomienzan el mismo movimiento, y que la identidad de las circunstancias, tanto mentales como fisiológicas, acarrea la identidad de los movimientos producidos. Dicho de otra manera, supondríamos que no tienen ni *caprichos* ni *libre albedrío*. Esta hipótesis no es tan completamente vana como podría parecerlo. Podría suceder, por ejemplo, que a falta de otros medios, un prisionero en su torre calculara el tiempo con cierta aproximación por las vueltas de un caballo de malacate visto a través de los barrotes. El

animal que realiza esta tarea monótona puede considerarse exento de caprichos y no manifiesta ninguna voluntad libre. Algunos hombres pueden tener la misma regularidad de hábitos, diremos: "el rentista de la esquina vuelve de su paseo; esto quiere decir que son las cuatro". Por lo contrario, sucederá que atribuyamos la imperfección en nuestras medidas de tiempo a los caprichos de nuestros relojes, sabiendo bien que esos caprichos son la acción perturbadora de causas que ignoramos.

Esta intervención del principio del determinismo en las ciencias de deducción y de cálculo es contraria a la opinión común, según la cual no dependen más que del solo principio de contradicción. Esta intervención es, por otra parte, única: el principio de causalidad no es ni siquiera introducido, al comienzo de la dinámica, con la idea de causa de movimiento, es decir, de fuerza.

La dinámica se ha constituído en una época no lejana de la nuestra, desde el siglo XVI hasta fines del siglo XVII. Su historia es perfectamente conocida. Con Descartes, la dinámica se confunde aún con la cinemática, como la mecánica con la física. Durante mucho tiempo los sabios se esfuerzan en eliminar de la ciencia mecánica lo que es, sin embargo, su objeto propio: la noción de fuerza. Imaginan que les bastará con medir movimientos y seguir sus transformaciones. Pero es imposible explicar una máquina, por más simple que sea, considerando solamente los movimientos que se realizan en ella; es necesario tener en cuenta las fuerzas que no determinan ningún movimiento porque están equilibradas por fuerzas iguales y directamente opuestas; más a menudo aún, un movimiento real sería ininteligible si la fuerza que lo deter-

mina no fuera considerada como la resultante de varias fuerzas, aunque no se observen movimientos correspondientes a cada una de esas fuerzas. Dicho de otra manera, el análisis de los movimientos no puede hacerse más que por el análisis de las fuerzas que los determinan.

Los matemáticos definen la fuerza con la fórmula:

$$f = m\gamma$$

siendo la fuerza una dimensión ante todo. De esas tres dimensiones, la fuerza, la masa y la aceleración, solamente la tercera es empíricamente mensurable: es un espacio recorrido en un tiempo. Hace conocer la relación de las otras dos, y eso basta: fuerzas aplicadas a una misma masa son proporcionales a las aceleraciones que ellas le comunican; masas sometidas a una misma fuerza están en razón inversa a las aceleraciones que reciben. Desde que se puede definir la igualdad y la adición de las fuerzas, esta noción puede entrar en las fórmulas y las demostraciones.

En los tratados elementales escritos para los principiantes, generalmente se recurre a la experiencia: un caballo que tira de un carro, un resorte tenso pueden dar, se dice, la idea de una fuerza. Pero éstos son *agentes*, seres concretos en los que reside una fuerza. *En sí*, ¿qué es una fuerza? Este problema metafísico no tiene ninguna solución. ¿Tiene siquiera un sentido? ¿Concebimos algún medio para construir la noción metafísica de fuerza por medio de elementos que no fuesen también fuerzas? Ciertos metafísicos recurren a la intuición que tenemos de nuestra voluntad o actividad, a la conciencia del esfuerzo: toda metafísica contiene una parte de empirismo. Y es necesario puesto que se trata de captar lo real. Es precisa-

mente esta imposibilidad de alcanzar el ser por vías puramentes racionales, o lo racional puro por vías empíricas, que condena de antemano toda tentativa de ontología. La dinámica se ha constituído liberándose de la metafísica. La fuerza es una abstracción: no es el agente, es su acción. Diremos que una fuerza es la *posibilidad condicional* de una aceleración, es decir, un concurso de circunstancias que puede dar lugar a una aceleración. Un punto material no está necesariamente sometido a una fuerza si su estado de reposo o de movimiento puede ser modificado por la *adición* de alguna circunstancia, pues tal vez esta circunstancia agregada introduce la fuerza. Pero hay posibilidad condicional de aceleración si la *supresión* de una circunstancia determina tal aceleración. Un cuerpo suspendido de un hilo está sometido a la acción de la pesantez porque, si el hilo fuera cortado, cae. Un cuerpo que se mueve sobre un plano inclinado está sometido a la acción de la pesantez aunque no siga su dirección, porque, en el instante en que el plano sea suprimido, la aceleración del cuerpo es modificada por una componente vertical.

Los tres principios de la dinámica son a menudo considerados sea como principios empíricos, sea como postulados. La primera concepción no merece en absoluto que uno se detenga en ella: lejos de sugerir esos principios, la experiencia más bien ha impedido durante mucho tiempo descubrirlos. Los hechos más familiares parecían contradecirlos mientras no eran analizados suficientemente. Así los antiguos han creído, y los sabios del Renacimiento lo creían también, que el movimiento se agota por sí mismo, que el impulso recibido por un cuerpo es una velocidad espontáneamente decreciente.

Estos principios pueden ser considerados como postulados. Sin embargo, habiéndose definido la fuerza como la posibilidad condicional de una aceleración, el principio de inercia está contenido en esta definición, pues decir que un cambio en el estado de reposo o de movimiento de un cuerpo no puede producirse sin la intervención de una fuerza, es decir que no hay posibilidad de aceleración sin posibilidad de aceleración. Dicho de otro modo, la elección de la precedente definición de la fuerza equivale al principio de inercia; o también: el principio de inercia es una cierta manera de introducir la noción de fuerza, no como causa de movimiento, sino como causa de cambio de aceleración, y no solamente de aceleración actual, sino también de aceleración posible, eventual, virtual.

El principio de la igualdad de la acción y de la reacción no interviene en dinámica más que cuando se consideran movimientos sujetos a ciertas condiciones, es decir, *enlaces*. En la teoría del plano inclinado, por ejemplo, se supone que el cuerpo que se desliza o rueda sobre ese plano no lo deforma, ni lo penetra, es decir, que la componente de su peso que es perpendicular al plano es constantemente anulada por una fuerza igual y directamente opuesta, que es la reacción del plano contra el móvil. El principio de la igualdad de la acción y de la reacción vuelve pues a establecer el derecho de suponer uniones. Pero, ¿no se tiene el derecho de hacer todas las hipótesis que no estén en contradicción ni con ellas mismas ni con lo que se ha admitido anteriormente?

En cuanto al principio de la independencia de los efectos de las fuerzas, no parece propio de la mecánica. Domina también las ciencias matemáticas y todas las demás ciencias, siem-

pre que se lo formule en términos más generales. Cuando se demuestra que $2 + 3 = 5$ escribiendo:

$$2 + 3 = 2 + (2 + 1) = 2 + 2 + 1 = 4 + 1 = 5,$$

uno se apoya sobre la definición de 3, luego sobre la definición de 5; pero la supresión de los paréntesis $2 + (2 + 1) = 2 + 2 + 1$ ha parecido a ciertos matemáticos que tenía necesidad de justificación. Está en el siguiente principio: una suma permanece igual cualquiera que sea la manera como se agreguen sus partes. Más generalmente, las operaciones practicadas con los números como con sus símbolos algebraicos conservan su significación y su valor de cualquier manera que se combinen entre sí. El principio en cuestión enuncia la legitimidad del análisis y de la síntesis, operaciones muy generales del pensamiento.

Lo que distingue a la mecánica, convertida a fines del siglo XVII en una ciencia racional y puramente matemática, de las ciencias aritméticas, algebraicas y geométricas, es pues, sobre todo, la introducción de un principio nuevo muy importante: el principio del *determinismo*, el postulado del *orden de las cosas*. Este postulado es introducido por el hecho de tomar en consideración la medida del tiempo, pues esta medida supone que movimientos que se realizan en circunstancias idénticas son idénticos y por consiguiente de igual duración. Este principio, que tendrá tan gran importancia en las ciencias de la naturaleza porque es el postulado de toda inducción, está ya postulado por el solo hecho de suponer que el tiempo es mensurable, por una ciencia que, bajo todos los demás conceptos, no tiene nada o casi nada de empírica y de inductiva.

VII

LAS CIENCIAS DE LA NATURALEZA. — LA FÍSICA

Las ciencias de la naturaleza. — Su división en teóricas y aplicadas; *subdivisión de éstas en* especiales, descriptivas *e* históricas. — *La física y las demás ciencias cosmológicas o de la materia. — El mecanismo de los metafísicos y el de los físicos.*

Las ciencias matemáticas, comprendida entre ellas la mecánica racional, demuestran que de ciertas hipótesis resultan necesariamente ciertas consecuencias. Si, en lugar del mundo en que estamos, existiera un mundo diferente, se verificarían lo mismo. Si no existiera ninguna naturaleza, no dejarían de ser verdaderas.

Las ciencias de la naturaleza hacen conocer, además, otras leyes, cuya certeza descansa en verificaciones empíricas. Tal vez éstas son igualmente necesidades lógicas, lógicamente anteriores a los hechos, a las que los hechos deben someterse desde que existen. Serían entonces del todo comparables a las verdades matemáticas; sólo que ignoramos aún sus principios y somos incapaces de deducirlos. Leibniz, por lo contrario, parece haberlos considerado como decretos divinos que no eran de ningún modo necesarios, "máximas subalternas que Dios

ha establecido", porque el orden que de ellas resulta es el mejor posible. Las leyes de la naturaleza serían, entonces, criaturas con el mismo título que las mónadas. Todos los mundos posibles concebidos por el entendimiento divino difieren no solamente por los seres de que están compuestos, sino también por las leyes que los rigen.

En el estado actual de las ciencias, incapaces aún de definir acciones fundamentales como las de *materia, vida, pensamiento, sentimiento, conciencia,* no percibimos cómo derivan de ellas las leyes naturales. Descubiertas por la experiencia y la inducción, es también por la experiencia y la inducción cómo se prueban.

Las ciencias inductivas presentan una jerarquía natural. La vida no se manifiesta más que en la materia. La materia viva es mucho más compleja y difícil de conocer que la materia bruta; es ese alto grado de complejidad el que le ha hecho dar el nombre de materia organizada. Muchos problemas de biología parecerían más fáciles si la química de las albúminas estuviera más adelantada. El sentimiento y la inteligencia no aparecen más que con formas muy complejas y muy evolucionadas de la vida, y parece que veríamos más claro en las profundidades de la conciencia si viéramos más claro en las profundidades del organismo. Las ciencias de la vida descansan, pues, en las ciencias de la materia en general, y las ciencias llamadas "morales", en las ciencias de la vida.

Las principales ciencias de la materia en general son la física y la química. Chevreul, el gran químico, es el único autor en el que he encontrado una exposición satisfactoria de la diferencia entre estas dos ciencias [9]. Ordinariamente,

[9] Chevreul, *De la Méthode a posteriori expérimentale,* § 9.

se expone la distinción entre el fenómeno físico y el fenómeno químico, y se cree haber distinguido así las dos ciencias. Pero la física no se limita a estudiar los fenómenos físicos ni la química los fenómenos químicos. Cuando el químico describe un cuerpo, hace conocer sus propiedades físicas tanto como las químicas y cuando el físico determina las leyes de las "acciones moleculares": cohesión, viscosidad, tensión superficial, fusión, vaporización, disolución, cristalización, etc., es muy difícil no comprender la combinación, la descomposición, la disociación en la lista. Y cuando estudia las transformaciones de la energía, es necesario también que tenga en cuenta los desprendimientos y absorciones de calor que acompañan a las combinaciones químicas. Chevreul hace observar justamente que el químico estudia las diversas *especies de materia,* cada una de ellas con todas sus propiedades, mientras que el físico estudia las diversas *especies de propiedades,* cada una de ellas en todos los cuerpos en que pueden manifestarse. La física tiene, pues, por objeto las leyes generales de la materia; la química, las especies de la materia. Las leyes generales de las acciones y reacciones químicas son así del dominio de la física.

La química es una ciencia independiente en cuanto es puramente empírica. Pero, en cuanto trata de interpretar los hechos, no puede conseguirlo más que mostrando que una propiedad especial es una consecuencia de las leyes generales de la materia. Las leyes químicas se explican con las leyes físicas. La física es, pues, una ciencia *teórica*; la química, una ciencia *aplicada.*

Estas dos ciencias tienen por objeto *leyes.* Pero no se conoce la naturaleza más que conociendo las leyes y los hechos. Contrariamente al adagio aristotélico y escolástico, hay ciencia de

los hechos singulares; de lo contrario, la historia y la geografía no serían ciencias. ¿Dónde se encuentran, cómo están distribuídas en el espacio las diferentes especies de materia? A esta pregunta responden la astronomía y la geografía física. Pero la tierra no ha presentado siempre el aspecto que el geógrafo describe: su estado actual es el resultado de transformaciones cuyas huellas se pueden seguir más o menos lejos en lo pasado. Hay una historia física, que se llama geología. Hay hasta una historia física del sistema solar, más o menos conjetural. El conjunto de la ciencia teórica o general, la física, de la ciencia aplicada o especial, la química, de la ciencia descriptiva, la astronomía y la geografía física, y de la ciencia histórica, la geología, forma el grupo de las ciencias *cosmológicas.*

Para cada uno de los dominios de la ciencia de la naturaleza, volveremos a encontrar esas mismas divisiones, pues se deben a la naturaleza del conocimiento, no a la de sus objetos: 1º leyes generales, o teoría de los hechos de cierto orden; 2º leyes especiales, o sistema de las especies que presentan los hechos de ese orden; sólo las leyes generales pueden dar la interpretación racional de las leyes especiales; 3º ciencia descriptiva, o distribución de los hechos en el espacio; 4º ciencia histórica, o evolución de esos mismos hechos en el tiempo. El adagio aristotélico no es verdadero más que con respecto a las dos primeras.

*

* *

No se ha negado que la interpretación de los fenómenos físico-químicos consiste en reducirlos a movimientos. Pero el

mecanismo se presenta en dos formas: 1ª en la forma de una doctrina *a priori,* de carácter metafísico, que establece principios y prescribe ciertas condiciones a la interpretación de los hechos de la naturaleza; 2ª en forma de síntesis, que comprenden las leyes conocidas, se fundan en ellas, y conjeturan las relaciones más generales que las reúnen en un sistema. Esos dos mecanismos no se parecen.

En metafísica, el mecanismo se opone al dinamismo. El primero pone la fuerza fuera del ser; el segundo la identifica con el ser. Según el mecanismo, el ser inerte y pasivo sufre la acción de la fuerza. Su principal propiedad consiste en ocupar lugar. Dos cuerpos no pueden coexistir en el mismo espacio: el espacio ocupado es *impenetrable.* La impenetrabilidad no es la dureza, la resistencia. Un cuerpo es más o menos duro, más o menos resistente; la resistencia es una fuerza, más o menos grande, por la que él conserva su figura o su cohesión; la impenetrabilidad es una imposibilidad absoluta. Un cuerpo continúa siendo impenetrable cuando cede, y absolutamente impenetrable cuando resiste débilmente. El cuerpo cede la *situación* que ocupaba al mismo tiempo que ocupa otra; lleva con él la *extensión* que ocupa.

Es necesario también preguntarse qué es esta cosa que ocupa una extensión y en qué se distingue el espacio lleno del espacio vacío. Se respondió tardíamente a esta pregunta con la noción de masa. En cuanto a la fuerza, que está fuera del ser y que, separada, no es un ser, sino una abstracción, el mecanismo la elimina absorbiéndola en el movimiento; un cuerpo transmite su movimiento a otro, la cantidad de movimiento no varía. La causa del movimiento de un cuerpo es siempre el movimiento de otro cuerpo.

El mecanismo se ha encontrado raramente en estado de pureza. Era tal vez irreprochable en Demócrito, es decir, exento de las inconsecuencias de Epicuro. Aristóteles censura a Demócrito porque no explica la causa del movimiento: si el cuerpo recibe su movimiento de otro cuerpo, y éste de otro más, se puede eludir la cuestión del *primum movens* diciendo que el movimiento no ha tenido comienzo; pero esta eterna trasmisión de movimientos no tiene razón de ser. Ya no se pedirá la explicación de cada movimiento, puesto que tiene su causa eficiente en un movimiento anterior. Pero se preguntará la razón de la serie infinita de los movimientos. Epicuro creyó escapar a la objeción de Aristóteles atribuyendo a los átomos la pesantez, causa de su movimiento. Esto era introducir el dinamismo en el mecanismo. Era dar al vacío mismo atributos dinámicos, puesto que en tal concepción, el espacio tiene un arriba y un abajo. No hablo de esa violación más flagrante aún de los principios del mecanismo que es la doctrina del clinamen y del libre albedrío.

El mecanismo de Descartes es un curioso esfuerzo para concebir el movimiento en el espacio enteramente ocupado por la materia. Habiéndose definido el cuerpo por la extensión y solamente por la extensión, todo lo que es cuerpo es extenso y todo lo que es extenso es cuerpo. No hay intervalos y no hay tampoco diferencias entre los cuerpos. ¿Cómo se distinguen unos de otros? ¿Y cómo se distingue un estado de cosas de otro estado de cosas? Parece que Descartes se ha preocupado menos de precisar sus principios metafísicos que de construir un mundo con lo que se sabía entonces de física y de mecánica. El cuerpo es indefinidamente divisible, como el espacio de que está hecho, pero está actualmente dividido en

partes finitas y temporariamente estables. Se halla en estado sea de masas sólidas cuyas partes están unidas, sea de flúidos, que son como polvos más finos que los mejor porfirizados de los cuerpos pulverulentos, sea, en fin, de un polvo mucho más sutil aún que llena todos los intervalos, transmite poco a poco las acciones que parecen ejercitarse a distancia y representa el papel que la física debía asignar ulteriormente al éter. Y, con la ayuda de esas construcciones tan frágiles, y que muy pronto debían soportar tan bruscos asaltos, se esfuerza en interpretar las recientes conquistas de la ciencia experimental, por ejemplo, la reflexión de la luz y la circulación de la sangre. El mecanismo de Descartes es una metafísica bastante sumaria, pero, al mismo tiempo es ya una física matemática y el verdadero origen histórico de esas síntesis que ocupan tan amplio lugar en la ciencia moderna.

El mecanismo metafísico está caracterizado por las tesis siguientes:

1º *Distinción de las cualidades primeras y de las cualidades segundas de la materia.* Esta distinción es muy clara y muy explícita en el mecanismo de Demócrito y de Epicuro tanto como en el de Descartes, aunque esas denominaciones se encuentran por primera vez en Locke. El cuerpo no tiene propiamente más que propiedades geométricas y mecánicas: extensión, figura, situación, impenetrabilidad, movilidad, inercia, masa; éstas últimas casi desconocidas o todavía vagamente definidas por los cartesianos. Las cualidades primeras, sin las que ningún cuerpo podría existir ni ser concebido, son constitutivas de la substancia material; son sus atributos, su esencia. Por lo contrario, las cualidades segundas, color, calor, sabor, olor, sonido, etc., no existen más que en el sujeto que

percibe y tienen por causa exterior alguna disposición o cambio de las cualidades primeras.

La distinción de las cualidades primeras y segundas acarrea la del alma y del cuerpo; pues es necesario en verdad atribuir a una substancia espiritual las cualidades que se quitan a la corporal. Por eso el mecanismo es inseparable del dualismo. Es por una inconsecuencia muy chocante que Epicuro y Lucrecio atribuyen a los átomos del alma, diseminados en la carne, la sensibilidad que han rehusado a los átomos del cuerpo. El dualismo cartesiano es formal; no desaparece en el monismo de Espinoza, cuya física es mecanista: en lugar del dualismo de las sustancias, es el dualismo de los atributos.

2ª *No tiene finalidad*. Aristóteles y los escolásticos consideran a las fuerzas mecánicas mismas como tendencias y distinguen las especies de movimientos por sus fines: los cuerpos graves tienden *hacia* el centro del mundo, los cuerpos celestes tienden a moverse en círculo. Los escolásticos y los filósofos y sabios del Renacimiento hasta dicen que los cuerpos "desean" moverse hacia cierto lugar, o realizar con su movimiento cierta forma, traduciendo con la palabra *desear* la palabra ἐφίεμαι con que Aristóteles expresaba la tendencia de los cuerpos a ocupar su "lugar natural", como si experimentasen una especie de malestar mientras están alejados de él. El dinamismo asigna así a los cuerpos tareas, casi consignas; de sus movimientos hace funciones. El mecanismo no admite más que causas eficientes. De ello resulta que no hay atracciones, sino solamente impulsos y choques. El movimiento es siempre el desplazamiento de un cuerpo por otro: la fuerza es siempre algo que empuja o que choca, una *vis a tergo*. Y la fuerza no se ejerce más que por contacto: no hay *acción a distancia.*

De allí esa especie de escándalo que produjo el descubrimiento de Newton en un mundo de físicos y metafísicos firmemente adheridos a los principios de Descartes.

3ª Por fin, el mecanismo necesita *móviles*; y, como todo deberá explicarse por sus movimientos, no sufrirán ellos mismos más alteraciones que esos movimientos. Serán distintos y separados unos de otros, para que las cosas puedan resultar de la combinación de sus situaciones y acciones recíprocas. El *atomismo* es, pues, la forma más neta y casi la forma obligada del mecanismo. Descartes la ha rechazado porque, habiendo hecho de la extensión la definición del cuerpo, no podía ni limitar la divisibilidad del cuerpo, ni admitir el vacío. Pero, si su física no es atomística, es por lo menos "corpuscular". El mecanismo necesita una materia *graneada.*

Los progresos de la física se han desarrollado casi constantemente en el sentido del mecanismo, si por ello se entiende que la física, siempre, y cada vez mejor, ha conseguido la reducción de los fenómenos a movimientos. El más sorprendente de esos progresos es la *teoría mecánica del calor*; es seguida inmediatamente por la doctrina de la *unidad de las fuerzas físicas* y por el principio de la *conservación de la energía.* ¡Pero qué diferentes son las teorías a que los físicos son llevados por la síntesis, del mecanismo *a priori* de los metafísicos!

Primeramente, la atracción newtoniana asesta un rudo golpe al mecanismo cartesiano. Newton dice en vano: "No sé si la acción a distancia es imposible; tal vez no haya atracción, pero *todo sucede como si* los cuerpos se atrajesen. Diciendo esto, no hago más que enunciar los hechos". La atracción tal vez no es irreductible, pero la ley de atracción es una verdadera ley, y, de cualquier manera que se llegue a explicarla

algún día, la fuerza atractiva es una realidad, a lo menos por el momento.

Por otra parte, Christian Huyghens, hijo de un íntimo amigo de Descartes y nutrido de filosofía cartesiana, desarrolla, a propósito de una teoría matemática del movimiento pendular, la hipótesis de las ondulaciones luminosas. Más de un siglo después, esta hipótesis es capaz de explicar todos los hechos, mientras que la de la emisión, que trata a la luz como un movimiento de traslación y la asimila a un proyectil, no explicaba ni la interferencia, ni la difracción, ni la polarización. Desde entonces, la importancia de los movimientos vibratorios va creciendo sin cesar y es la transformación de esos movimientos, unos en otros, la que constituye la unidad de las fuerzas físicas. Pero las ondulaciones no pueden transmitirse más que en un medio elástico; y, como ningún cuerpo ponderable presenta las constantes de elasticidad postuladas por los caracteres de las ondas luminosas, como por otra parte la luz se transmite a través de espacios vacíos de toda materia ponderable, se ha debido admitir la existencia de una materia imponderable, el éter, cuya propiedad más esencial es la elasticidad, y una elasticidad definida. ¿Pero cómo concebir la elasticidad sin imaginar al cuerpo compuesto de partículas (o de puntos) cuyas distancias y posiciones relativas están mantenidas por fuerzas definidas, que ceden a una fuerza superior y recobran las posiciones de equilibrio cuando esa fuerza ha dejado de obrar? Ya, para los cuerpos ponderables, el rebote de los átomos después del choque es una imposibilidad, pues el rebote supone una deformación y un retorno a la forma primitiva, una energía absorbida y luego restituída por el cuerpo chocado. La elasticidad supone fuerzas internas: el áto-

mo, que no las tiene y que es indeformable, carece absolutamente de elasticidad. Pues bien, no se puede explicar nada sin la elasticidad, tanto de los cuerpos ponderables como del éter imponderable. Por eso la física matemática —es decir, la matemática que se aplica a desarrollar las consecuencias de ciertas hipótesis, elegidas a propósito para que los resultados sean utilizables en física—, la física matemática es, sobre todo, una teoría de la elasticidad.

Ya en el siglo XVIII, el matemático croata Boscovitch, observando que, en la interpretación de los hechos físicos por las teorías atomísticas, no se tomaban en consideración más que las acciones mecánicas que los átomos ejercen unos sobre otros, sin utilizar sus propiedades geométricas, se había preguntado si las acciones atractivas y repulsivas no eran toda la realidad del átomo. Supone esas fuerzas aplicadas a un punto matemático en que estaría reunida toda la masa del átomo; hace del "punto matemático", que es una ficción legítima y cómoda en mecánica racional, una realidad física. ¿Hay algo más contrario a los principios del mecanismo metafísico que la supresión de la extensión, la realización de la fuerza y las acciones a distancia?

Si se objeta a Boscovitch que un punto matemático no tiene existencia real, conviene observar que un sólido geométrico tampoco la tiene, aunque se convenga en considerarlo como impenetrable. Los puntos materiales de Boscovitch tienen, por lo menos, una masa; este concepto se acerca más a la idea de materia que las propiedades totalmente geométricas del atomismo antiguo y del mecanismo cartesiano, pues la masa ha sido llamada, a veces, "cantidad de materia", pero es aún pura abstracción. Pensar en construir el ser acumulando abstraccio-

nes, querer hacer sujetos con atributos; he ahí la gran ilusión metafísica.

La teoría de los *iones* y de los *electrones*, cuyo alcance se ha extendido mucho más allá de los hechos de electrólisis, da lugar a relaciones en las que entra necesariamente la masa de los átomos y agrupaciones atómicas, siendo el electrón la carga electromotriz de un ión. Pero he aquí que se ha llegado a pensar que esta masa no es un dato absoluto, sino una resultante de fuerzas electromotrices antagónicas, una resistencia eléctrica del medio; de tal manera que ya no quedaría nada del átomo, más que su situación en el espacio. Uno ya no se encontraría en presencia más que de una sola especie de realidad, los electrones, es decir, de cargas electromotrices. Por eso, un eminente físico, el señor Houllevigue, ha podido titular una ingeniosa conferencia: *¿Existe la materia?* y concluirla con estas palabras: "Si la materia existe, estoy obligado a reconocer, yo, físico, que no sé en modo alguno qué es" [10].

Estos resultados podían ser previstos. Si la física se encamina hacia la interpretación de los fenómenos de la materia por medio de la mecánica racional, no tiende a reducir esos fenómenos a los datos empíricos de la figura y de la dimensión geométricas, sino a lo que la mecánica racional conoce, mide, calcula, a saber, a las fuerzas aplicadas a puntos. La evolución de la física no va hacia el *mecanismo;* va, lo que es totalmente distinto, hacia la *mecánica racional.* Se da las hipótesis necesarias para desarrollar racionalmente consecuencias que la experiencia verifica siempre y no contradice jamás: es, en este sen-

[10] Esta frase no se encuentra en la conferencia impresa *(L'Évolution des Sciences*, Librería Armand Colin, 1910), pero está totalmente en el espíritu del desarrollo que la determina.

tido solamente, que esas hipótesis responden a la realidad de las cosas.

Por eso, físicos y metafísicos llegan a principios físicos muy diferentes. Los unos construyen el mundo con elementos figurados indeformables y con movimientos; los otros, con elementos elásticos y fuerzas. Es que los unos buscan las condiciones del ser; los otros, las condiciones del conocer. Éstos se dan como principios los conceptos por medio de los cuales pueden construir todos los demás, y no llegan a esos principios sino al final de las más largas búsquedas y de los análisis más profundos; aquéllos parten de los seres más simples y de los hechos más aprehensibles, tomando sus primeros elementos en la experiencia más común. Es la física especulativa la que es verdaderamente abstracta; es la metafísica la que tiene una parte de empirismo. Puede parecer inesperado que la metafísica merezca este reproche de empirismo, ella, que se jacta de proceder *a priori;* y que la física, ciencia experimental, termine por ser perfectamente racional. Y, sin embargo, esto es natural. La física busca lo racional y lo inteligible, porque es ciencia, y lo encuentra porque lo busca. Sus conceptos abstractos no son para ella, por otra parte, más que instrumentos del pensamiento. La metafísica, que quiere alcanzar lo real, no podría llegar a él, a pesar de sus tendencias racionalistas y apriorísticas, sin recurrir más o menos disimuladamente a la experiencia, puesto que sólo la experiencia puede enseñarnos que algo *existe.*

Más generalmente, el pensamiento parte de lo real y tiende a lo inteligible. Cuanto más elaborado está, más lejos está de la realidad. Pero decimos que es *verdadero* cuando sirve útilmente y sin fracasos en nuestro comercio con la realidad. Lo real, es decir, los datos inmediatos del conocimiento, es su punto de

partida y no su fin. Lo que busca, son conceptos abstractos, lo más económicos posibles, que le sirvan para tratar con los hechos, para preverlos, para captarlos de la manera más simple, más cómoda, más dócil, para envolverlos en las formas más universales, más sistemáticas y, por consiguiente, más abstractas. Es por la acción, y no por el pensamiento, que se vuelve a lo real.

VIII

LO REAL Y LO INTELIGIBLE

Ojeada retrospectiva. — Lo real y lo inteligible. — La "intuición" bergsoniana y la doctrina de la "realidad de lo inteligible".

En el punto a que hemos llegado hay ya algún interés en señalar una etapa. Volvámonos y echemos una ojeada sobre el camino recorrido.

La ciencia tiene por punto de partida la experiencia. Esto es verdadero hasta de las ciencias más abstractas, cuyo objeto es puramente ideal. No podían descubrir de golpe sus nociones fundamentales; no podían llegar a ello más que después de haber descubierto encadenamientos lógicos parciales y, por su intermedio, discernido los principios que ellos suponen. Han debido acumular cierto número de reglas empíricas y de verdades de inducción antes de estar en condiciones de sistematizarlas racionalmente. El trabajo de toda ciencia y de toda parte de una ciencia, en sus comienzos, se parece al del obrero que devana una madeja enredada: toma un hilo, el primero que se presente, y sigue la continuidad del hilo en las dos direcciones hasta los puntos en que se pierde en la masa enmarañada. Toma otro hilo y después otro. A veces, dos de esos hilos se despejan lo suficiente como para no constituir más que uno

solo: es un gran descubrimiento. Al fin, llega al extremo de un hilo, es decir, a un comienzo lógico.

La comparación no es completamente exacta. No es un hilo único lo que se trata de desenredar, sino un hilo ramificado como las ramas de un árbol. Frecuentes anastomosis hacen de esas ramificaciones una red, y esa red se nos presenta enmarañada. Desde el momento en que el espíritu humano ha encontrado el extremo de un hilo, puede seguir su continuidad en direcciones divergentes: la ciencia se hace deductiva. Pero el espíritu no encuentra al principio más que hilos, y puede verse obligado a desenredar muchos hilos, antes de llegar a un comienzo.

De esta manera la ciencia empírica e inductiva construye teorías paralelas cuyos elementos están encadenados entre sí, pero que, sea de parte de sus hipótesis, sea de parte de sus consecuencias, van a perderse en la confusión que no se ha desenredado aún. El control de la experiencia garantiza solamente su verdad. Pero, una vez que ha encontrado su verdadero comienzo, sus nociones e hipótesis fundamentales, la ciencia procede por deducciones. No desdeña, por cierto, las verificaciones experimentales, que son como seguros contra los caminos errados, pero ya sus asertos no descansan en tales verificaciones. Es algo conocer empíricamente el hecho y por inducción el orden constante del que es la expresión. Pero la verdadera ciencia es un segundo conocimiento que contiene al primero y lo sobrepasa: la razón inteligible del hecho. Y si existen ciencias de los hechos singulares, ciencias descriptivas e históricas, esas ciencias pretenden, también, explicar; su fin es dar a conocer la razón de la distribución de los hechos en el espacio y de su evolución en el tiempo, por medio de las teorías

de la ciencia abstracta. En una palabra, la ciencia parte de la experiencia, es decir, de lo *real* y tiende constantemente a lo *inteligible*. Y este carácter de la ciencia podría ser su definición.

Se comprende que una metafísica nueva, la de Bergson, que se propone, como toda metafísica, llegar a la realidad de las cosas, pero que ha reconocido la imposibilidad de hacerlo por construcciones abstractas, nos proponga "dar la espalda a la ciencia y hasta al conocimiento vulgar" (conferencia de Oxford). La ciencia hace sufrir a lo real, es decir, al dato empírico puro, al "dato inmediato", a la "intuición", una serie de transformaciones que lo hacen irreconocible. Cuando más se aproxima a lo inteligible, más se aleja de lo real. Lo mismo sucede con el conocimiento vulgar: pues la ciencia, incomparablemente más precisa, más metódica, más severa para sí misma, y capaz, precisamente a causa de la severidad de su crítica, de penetrar más profundamente y de extenderse más lejos, no es en suma más que el conocimiento vulgar perfeccionado. Más que el conocimiento vulgar, la ciencia elabora los datos empíricos, los analiza, los descompone y los reduce, sustituyendo la realidad plena y rica con formas vacías y pobres; sobre todo, la inmoviliza para estudiarla a gusto, para fijar y retener el resultado de su estudio. La ciencia inmoviliza hasta el movimiento; fija el devenir y la vida. Es en la intuición sola, es en la intuición no trabajada, no esquematizada, no intelectualizada, sino captada en su integridad primera y tal como es inmediatamente dada, es en ese flujo continuo e indiviso de la vida interior donde captamos la realidad. Además no hay que representársela como un devenir que se desarrolla *en* el tiempo. Esta abstracción que representa las cosas como un flujo de acontecimientos que fluyen en un tiempo inmóvil, el tiem-

po matemático, señalado con marcas fijas, las épocas, divisible en unidades iguales y numerables, es el primer paso del intelectualismo y arrastra a todos los demás. El tiempo real no se distingue de los acontecimientos que lleva consigo. La realidad es nuestra propia vida que sentimos fluir.

Bergson no es el primero que haya señalado esta oposición del devenir empírico y de lo inteligible inmutable. Pero Platón, considerando por una parte que el conocimiento verdadero es el conocimiento de lo que es, y por otra parte que el objeto de la ciencia es lo inteligible, ha llegado a la conclusión de que el ser es lo inteligible. Los dos metafísicos oponen el devenir absoluto, el mundo sensible, el mundo de la intuición al mundo inteligible, dominio de la razón. Pero, para Bergson, el primero es la verdadera realidad; para Platón, es el segundo. La gran paradoja del realismo platónico es la de haber identificado, hasta podemos decir confundido, lo real y lo verdadero. Si lo verdadero es el conocimiento de lo que es, es necesario que lo inteligible sea real, pues lo verdadero es lo inteligible. Y, como todos los metafísicos suponen que lo verdadero es el conocimiento del ser, son todos atraídos invenciblemente hacia el platonismo, sea cual fuere por otra parte su repugnancia hacia la gran paradoja del realismo. Toda metafísica es un platonismo más o menos incompleto.

Si se piensa en la etimología, no se debería, en rigor, llamar *real* más que el ser singular y concreto *(res)*: pero esto equivaldría a colocarse entre esas "personas terribles" de que habla Platón en el *Teeteto,* que no se sienten seguras más que de lo que pueden tomar con sus manos, como piedras y árboles. No seamos esclavos de la etimología. Diremos que lo real es lo que es actualmente dado o lo que puede ser dado en una experien-

cia. En ese sentido, el único acto en el que captamos la realidad es en verdad la intuición de Bergson. De ello resulta que lo verdadero y lo real son cosas muy diferentes. La aprehensión de lo real en la intuición es ya una verdad; pero, desde esta intuición, la inteligencia progresa en la verdad alejándose de lo real. No volvamos la espalda a la ciencia. No tengamos miedo de soltar lo real como se tiene miedo de perder pie cuando no se sabe nadar; no nos aferremos a ello como a una tabla de salvación. Dejamos lo real para ir tras lo verdadero.

Por otra parte, es necesario agregar que, cuanto más lejos vamos en el sentido de la verdad, más capaces somos, al volver a lo real, de captarlo fuertemente y de penetrarlo. No quiero hablar solamente de ese poder práctico que nos da la ciencia sobre la realidad, es decir, de las artes, de las tecnologías, que no son ciencias, sino *aplicaciones de las ciencias.* Quiero hablar de esas ciencias de las especies, la química, la botánica, la zoología, etc., y de las de hechos singulares, la astronomía, la geografía y la historia, que son *ciencias aplicadas.*

En esta expresión *realidad de lo inteligible,* de que se sirven los modernos para designar la doctrina de Platón, está claro que la palabra realidad cambia de sentido, pues las ideas no son *res.* Platón no tiene palabra que corresponda a la de *realidad;* habla de la *existencia* de lo inteligible. Pero las "Ideas" no podrían existir en el mismo sentido y de la misma manera que los árboles y las piedras. La oposición entre lo sensible "que se transforma siempre y no es nunca" y lo inteligible "que es siempre y no se transforma nunca" es tan radical que ni la palabra *realidad* ni la palabra *existencia* pueden decirse con el mismo sentido de uno y de otro. De otro modo, decir que lo inteligible es, equivaldría a decir que el devenir y lo sensible

no son, ni siquiera como devenir y como sensible, lo que es absurdo y por otra parte contrario a la doctrina platónica. Las sombras proyectadas sobre el fondo de la caverna tienen la menor realidad posible, pues no son las sombras de las cosas reales, sino las sombras de sus imágenes. No hay que llegar hasta decir que no son nada, ni siquiera ilusiones de sombras. La existencia, tal como la entendía Platón, no era muy diferente de aquélla de que hablan los matemáticos cuando dicen que existe un número, una función, un punto, una recta, un plano, un lugar geométrico, que responden a ciertas condiciones determinadas, o también que una definición tiene necesidad de una demostración de existencia. Platón quería decir que una verdad es anterior al caso singular en que se verifica, al que sobrevive, del que es independiente y que, en la duración en que ese caso singular la verifica, es infinitamente necesario que ella se agote en él. Quería decir también que la verdad es anterior al acto del espíritu que la conoce, que lo sobrevive, que es independiente de él, y que, mientras el espíritu la considera, ella lo sobrepasa infinitamente. La existencia de las Ideas es su independencia por una parte con respecto a las cosas *(res)* que ofrecen una representación sensible y singular de ella, y por otra parte, con respecto al espíritu que las piensa en un acto individual y pasajero. ¿En este sentido, no podemos decir, nosotros también, que lo verdadero existe, y que existe más que lo real, siempre que no entendamos por ello ni una existencia empírica ni una existencia substancial? [11].

[11] La paradoja del realismo platónico ha sido muy agravada por la terminología. ¿Cómo puede decirse que los Universales sean realidades, *res*, cuando la doctrina se formula: Universalia *ante rem* o *a parte rei*? La crítica de Aristóteles se dirige, en realidad, es cierto, a una doctrina

El orden necesario de las cosas, el orden fuera del cual nada puede ser dado como real, el orden que gobierna lo real antes de que sea, en virtud del cual todo lo real comienza, dura y se termina, el orden de que lo real es una expresión siempre incompleta, puesto que es singular y transitoria, no es lo *real;* sino lo *posible.* No es una *substancia:* la existencia substancial como la existencia empírica de lo posible es contradictoria. ¿Quiere decir que no *existe* absolutamente? Envuelve y sobrepasa infinitamente a lo real. Es lo *verdadero.*

El pensamiento debe pues seguir sea una marcha progresiva hacia lo inteligible, sea una marcha regresiva hacia la intuición, según que el fin que se proponga alcanzar sea lo verdadero o simplemente lo real. Pero, aunque lo real sea inmediatamente dado, el pensamiento no capta más que una partícula mínima de él y la capta muy débilmente, si lo aborda sin el socorro de lo verdadero. Cuando Bergson nos propone volver la espalda a la ciencia, entiende sin duda que nos reconducirá a la intuición armados con todos los recursos de la ciencia. No pretende privarnos, ni se priva él mismo, de los medios de investigación analítica y de interpretación constructiva que suministra la ciencia. De otro modo, nada podríamos hacer con esa intui-

---

que hace de las Ideas οὐσίαι, *substancias;* pero la palabra οὐσία ha tomado en el sistema de Aristóteles un sentido definido que no tenía en Platón. Después, la crítica de Aristóteles se dirige mucho menos a Platón, que había muerto, que a los representantes entonces vivos del platonismo, que eran adversarios, rivales, opositores. Pues bien sabemos positivamente que su doctrina ya no era el verdadero pensamiento platónico. Los ἄγραφα δόγματα son probablemente las doctrinas que los académicos pretendían guardar de la enseñanza directa de su maestro y que no se encontraban en los *Diálogos.* ¿Pero qué alteraciones debió de haber sufrido esta tradición oral?

ción recobrada en su realidad concreta. Y, si pretendiéramos renunciar también a los procedimientos de abstracción menos metódicos, pero ya racionales, del conocimiento vulgar, que no es más que una ciencia mal hecha, la intuición misma se nos escaparía.

Pues ese "tiempo real", que se confunde con el devenir mismo y "fluye indivisible", no sería un tiempo percibido y un devenir percibido. Para percibir al tiempo, no hay que fluir con él. El yo que fluyera no tendría conciencia de su propio devenir. Percibir el tiempo, es colocarse fuera de él, hacer de él un objeto de conocimiento, pero, como el curso del tiempo no puede ser detenido, como el yo no puede no durar, es el tiempo objetivo el que es inmovilizado, traducido en el lenguaje del espacio, a fin de que sus instantes sucesivos sean percibidos en conjunto (multorum in uno expressio). Es ésa una condición de la conciencia, condición sin la cual no habría ni siquiera intuición.

IX

LA FISIOLOGÍA

Divisiones de las ciencias de la vida. — Función y finalidad. — Esbozo de una teleología científica positiva.

Continuando nuestra revista general de las ciencias de la naturaleza, encontramos, después de las ciencias cosmológicas, el dominio inmenso y frondoso de las ciencias biológicas. Desde su primer aspecto, la biología nos ofrece dos órdenes de conocimientos: las *leyes* y las *especies*. Análoga a la física, la fisiología estudia las propiedades vitales, las "funciones", cada una de ellas dondequiera que se las encuentre. Análoga a la química, la botánica y la zoología estudian las especies vivas o que han existido, cada una de ellas con todas sus propiedades. Además, hay una geografía biológica, una fauna y una flora de las regiones terrestres, acuáticas y aéreas del globo, y una historia de las especies biológicas, la paleontología.

Es la fisiología general la que suministra al botánico y al zoólogo la interpretación de los hechos que constituyen la vida de las especies, que explica, por ejemplo, las correlaciones de estructura y la subordinación de los caracteres: la ciencia especial es la aplicación de la ciencia teórica. El área geográfica de una especie es consecuencia de sus condiciones de existencia

y la transformación de las especies es adaptación incesante a los cambios de los medios: la geografía y la historia biológicas son, pues, aplicaciones de las dos ciencias precedentes. Las divisiones de la biología repiten las de la cosmología.

La anatomía precede naturalmente a la fisiología. Las disecciones de los alejandrinos han hecho posibles las teorías fisiológicas de Galeno. Las de los grandes anatomistas del Renacimiento llevan al descubrimiento de Harvey y a toda la fisiología de los siglos XVII y XVIII. La anatomía "general" de Bichat, la anatomía "fina" de Schwann, —nuestra histología—, preparan las búsquedas de Magendie y de Cl. Bernard. Un descubrimiento anatómico o histológico como el de Ramón y Cajal abre nuevos horizontes y nuevos campos de investigación a la fisiología del sistema nervioso.

Pero el anatomista describe ante todo un organismo adulto y normal. Hace conocer después los cambios que le ocasiona la vejez y aquéllos, mucho más considerables, que hacen pasar gradualmente al individuo vivo del estado originario de célula única al estado muy complejo de organismo adulto. Es lo que Sappey llamaba la *anatomía de las edades*. La anatomía describe, pues, la evolución del organismo. Esta evolución es una función, o más bien, el complejo de todas las funciones. A su vez, la fisiología tiene por objeto no solamente la función de tal o cual órgano una vez formado, sino también la función por la cual se forma, alcanza progresivamente su estructura y la mantiene. Es pues la fisiología la que *explica* las estructuras anatómicas. La anatomía no es una ciencia especial, o de las especies: es el anatomista el que se ha especializado; y se ha especializado sobre todo, a causa del género de habilidad y de las instalaciones que su trabajo exige; no se ha especializado por la naturaleza de su saber.

Por las mismas razones, la anatomía patológica no debe ser separada de la patología. Ésta, a su vez, está comprendida en la fisiología, pues es en virtud de las mismas leyes que el organismo funciona bien cuando está sano, mal cuando está alterado. La teratología ha sido reducida a la fisiología por Geoffroy Saint-Hilaire que demostró que las monstruosidades son detenciones de desarrollo.

¿Hay una sola fisiología o tantas fisiologías especiales como especies existen? Una función no puede evidentemente ser considerada más que en las especies que la tienen. Pero las leyes de la vida son las mismas para todos los seres vivos; los que difieren son los seres vivos. No hay una física del hierro y una física del cobre porque el hierro y el cobre no tienen la misma densidad, ni el mismo coeficiente de dilatación, ni la misma conductibilidad térmica o eléctrica, ni las mismas propiedades ópticas, etc. De igual modo, una misma fisiología deberá explicar cómo organismos diferentemente constituídos reaccionan diferentemente.

No hay pues más que una sola ciencia teórica de la vida: la fisiología. Pero ciertas partes de esta ciencia única son estudiadas por especialistas a causa del modo de trabajo, del modo de informaciones y sobre todo de los útiles que exigen.

*

* *

La fisiología ha comenzado por tratar de reducir los hechos de la vida a los hechos que se conocían, que se comprendían o se creía comprender, que se sabían manejar, para los cuales se tenían métodos de investigación: a los hechos mecánicos, físicos y químicos. El corazón es una bomba, el riñón un filtro,

el cerebro un telégrafo central, etc. Sin descanso, se buscan en la intimidad de los tejidos las reacciones químicas, los fenómenos de ósmosis; se verifica en los organismos el principio de la conservación de la energía.

Pero el estudio más profundizado de los hechos no tarda en hacer que se reconozca que esas comparaciones de los órganos vivos con máquinas son bastante groseras. El riñón es un filtro que tiene poder de elección; una membrana viva no se conduce del todo como una membrana inerte. Sobre todo, los órganos vivos se forman y se reparan ellos mismos, las funciones vitales se regulan ellas mismas. El *mecanismo biológico* no cumple sus promesas. Su fracaso conduce a las teorías *animistas* y *vitalistas,* o a compromisos que son variedades del vitalismo, como el organicismo de Rostan. Un alma, un "principio vital", una entidad inasible para la experiencia, alojada en el interior de los organismos o de los órganos, produciría, dirigiría, regularía en ellos las operaciones. A ese principio vital —la ψυχή, que los griegos no confundían con el νοῦς; el *anima* que los latinos distinguían del *animus,* —los *vitalistas* o *duodinamistas* lo separan de la "substancia pensante" de Descartes, "cuya esencia total no consiste más que en pensar", lo que quiere decir que su única función es la de juzgar, y cuya acción sobre la substancia extensa es por eso mismo inconcebible. Los *animistas* lo asimilan a esa substancia pensante para no tener que multiplicar los principios.

Distinta del alma pensante o identificado con ella, el principio vital es una hipótesis detestable: explica *obscurum per obscurius.* El papel de una hipótesis consiste en encaminarnos hacia el conocimiento de la verdad; ésta nos cierra el acceso. Con ella, ya no hay ciencia de la vida; la investigación misma

ya no es posible, pues las causas de los hechos son atribuídas a un ser que ninguna observación puede alcanzar y por el que se pueden explicar arbitrariamente todos los hechos, puesto que basta con atribuirle el poder de producirlos.

Rechazar al vitalismo no es, por otra parte, rechazar la noción de *vitalidad* que la escuela de Montpellier introdujo en medicina. Dos enfermos atacados por la misma enfermedad aguda entran al mismo tiempo al hospital. Uno tiene todas las apariencias de un temperamento vigoroso; antes de la actual enfermedad estaba perfectamente sano. El otro está débil, dolorido; su salud nunca fué buena. Sin embargo, sucede que el primero sucumbe y que el segundo resiste. Hechos de esta clase han sido observados por todos los clínicos. Es, decían los vitalistas, que ese enclenque tiene una "vitalidad" que difiere de la sólida constitución de todos los órganos. No es necesario creer, con los vitalistas, que esa vitalidad es la mayor energía del principio vital, y que ese supuesto principio vital lucha y se defiende en uno de los enfermos a pesar del mal instrumento que utiliza, y que cede y se agota en el otro, a pesar de la excelencia de la máquina que está encargado de conducir. Basta pensar que, siendo superficial nuestro conocimiento de los fenómenos de la vida, podemos ser engañados por las apariencias, y que el hombre que parece débil está en realidad más sólidamente organizado para la resistencia que el que creemos fuerte.

La famosa definición de Bichat: "la vida es el conjunto de fuerzas que resisten a la muerte", a pesar de su apariencia paradojal, no ha perdido nada de su interés. Sin duda, puede parecer sorprendente servirse del concepto negativo de muerte para definir el concepto positivo de vida. Pero las fuerzas físico-

químicas, en medio de las cuales se encuentra colocado un ser vivo tienden a alterarlo y finalmente a destruirlo. Ejercen, en efecto, su acción destructiva sobre el cadáver: la muerte es el instante desde el cual el organismo no se defiende más. El ser vivo mantiene su forma y su estructura, y las restablece cuando se alteran. Se nutre de alimentos que no se le parecen y que transforma en sustancias semejantes a las de sus propios tejidos. La célula que recibe el alimento es cambiada por la admisión de ese cuerpo extraño, diferente de ella; pero ella *asimila*, por una transformación que restablece la identidad cualitativa y deja subsistir sólo el acrecentamiento. La reproducción es la formación, desde una célula única, de un nuevo individuo completo, parecido a aquél del cual ha salido. La vida es la asimilación y la reproducción: es esencialmente un poder de conservación. Por eso, las manifestaciones de la vida son justamente llamadas *funciones*, es decir, actividades que tienden a cierto fin, y ese fin es el mantenimiento, por incesante restauración, de cierta organización definida y uniforme.

Se necesitaría una rara obstinación en cerrar los ojos a la evidencia para negar la finalidad en los fenómenos de la vida. ¿Quién se animaría a decir: los animales que tienen ojos ven, pero el ojo no se ha hecho para ver? ¿El pájaro, porque tiene alas, las aprovecha para volar, pero el ala no tiene por fin el vuelo? ¿Puede tomarse en serio tal lenguaje? Negar la finalidad orgánica, es la más audaz de las paradojas. Sin embargo, muchos fisiólogos se oponen a las consideraciones finalistas, sea que nieguen su finalidad, sea que rehusen tomarlas en consideración. Es rechazar la idea misma de *función*, que es el único objeto de su ciencia.

Tienen razón al excluir de la ciencia todo finalismo teoló-

gico. No se explica nada explicando las cosas por la sabiduría del Creador. La omnipotencia divina no explica la necesidad de las cosas, puesto que podría hacer que fuesen de otra manera: lo que podría explicar todo no explica nada. Por otra parte, si las razones de las cosas residen en los designios de Dios, el sabio no podría alcanzarlas. Finalmente, creer que las razones de las cosas son inaccesibles y arbitrarias es contrario al espíritu de la ciencia, pues equivale a ponerse en la imposibilidad de buscar el encadenamiento necesario de los hechos. La finalidad trascendente excluye la causalidad; lo sobrenatural arruina a la naturaleza; la teología expulsa a la ciencia.

El pleito entre la ciencia y la teología está concluído: la causa de la ciencia está ganada desde hace mucho tiempo. ¿Pero qué es una finalidad inmanente sino una forma patente o disfrazada del vitalismo? Que las razones de las cosas estén en la sabiduría divina o en el principio vital, son igualmente inaccesibles. La ciencia debe prohibirse la metafísica tan severamente como la teología y continuar siendo *positiva,* en el sentido de A. Comte.

Falta saber si el concepto de *finalidad* no es susceptible de recibir una interpretación positiva. ¿No es ya efectivamente una noción positiva? Ciertas relaciones de finalidad nos parecen indudables: el ojo y la visión, el ala y el vuelo, etc.; son pues razones las que nos obligan a afirmarlo y razones las que nos impiden negarlo. Debemos descubrir en nosotros los motivos de nuestros juicios y criticarlos.

Los razonamientos finalistas, aun cuando estén desembarazados y como purificados de toda significación teológica o metafísica, parecen a ciertos sabios que tienen todavía algo de sospechoso y de inquietante, porque piensan que el objeto de

la ciencia es el de conocer el orden constante, el encadenamiento necesario, en una palabra, el determinismo de los fenómenos. Ahora bien, el finalismo trastrueca el orden natural: explica el presente por el porvenir, lo que es por lo que no es todavía. El fin es un resultado, un efecto; es propio de la esencia de una causa ser un comienzo, un origen, un punto de partida y no un fin. —Pero no se trata de negar *toda* finalidad demostrando *a priori* que es imposible, que su concepto es contradictorio; existe, sin que se pueda pensar en negarla, por lo menos en la actividad inteligente del hombre. —La ilusión que hace del fin una causa es que uno imagina la *serie* de los hechos dominada y dirigida por una idea y una voluntad; tal concepción hace desaparecer el determinismo e introduce lo arbitrario. Pues bien, sin el determinismo, ya no hay ciencia. — Verdaderamente, una teología que repitiera un equivalente de los *arqueos* de Van Helmont sería peor aún que el vitalismo o el teologismo, pero se trata de otra cosa.

La expresión *causa final* es enfadosa; se intenta vanamente pensar en una causa que fuera superior a su efecto y que lo mismo lo determinaría, en un fin que, en lugar de ser efecto, sería causa. Si hay en alguna parte en la naturaleza un *medio* o una serie más o menos larga y compleja de medios que acaben en un *término final,* que es resultado, efecto, pero no causa de lo que le precede, es que ha habido un término anterior al medio, un *término inicial,* causa de los medios y por ellos del fin. El medio es medio por su situación intermedia entre el término inicial y el término final, y debe su nombre a esa situación. Ese término inicial es un hecho, —no es necesario buscarlo fuera de la naturaleza— y un hecho sometido a la gran ley de todos los hechos, al determinismo. Está condicio-

nado, como todos los demás hechos, por las circunstancias en que aparece; determina por enlaces causales el o los medios y, por ellos, el término final. La finalidad no suprime el determinismo: lo supone, lo exige, se agrega a él. Es un modo de la determinación de los hechos por sus antecedentes, un aspecto que presenta, una forma que reviste, en ciertos casos, el determinismo de los fenómenos. Como siempre hay causas de causas y efectos de efectos, el término inicial no es un primer comienzo, como tampoco el término final no carece de efecto sobre lo que sigue. Uno y otro delimitan, en la serie indefinida de las causas y de los efectos, un segmento que presenta la particularidad de estar orientado. Entre el término inicial y el término final hay una relación, una analogía, que la ciencia debe reconocer, porque es un elemento esencial de la naturaleza de las cosas y porque es necesario para explicarla.

Se puede sentir la tentación de concebir toda relación de finalidad e imagen de las que son tan fáciles de captar en la actividad inteligente del hombre, pero este antropomorfismo no tiene nada de necesario: el término inicial puede ser algo distinto de la idea del término final. La fisiología ha reconocido ya diferentes procesos de finalidad, es decir, ha hecho la teoría de algunas *funciones*. Busca otras. Pues esas relaciones de finalidad son su objeto propio y su objeto único. Los problemas que se plantean tienden a reconocer encadenamientos de causas y de efectos que, tomados por separado, son físicoquímicos, pero que, tomados en su conjunto, constituyen esos procesos completos de finalidad, que tienen un término inicial, medios y un término final, que se llaman precisamente *funciones*. La física biológica y la química biológica no son nada más

que física y química. Cuando un techador se cae de un techo, cae según las leyes generales de la caída de los cuerpos; el ácido clorhídrico del estómago obra sobre los alimentos según las propiedades generales del ácido clorhídrico. Si ciertos hechos se producen en concursos de circunstancias que no se encuentran nunca más que en organismos, que posiblemente ningún artificio realizará jamás fuera de los organismos, no por ello dejan de estar regidos por las leyes generales de la física y la química. Admitir una física y una química especiales de los seres vivos sería dar al principio del determinismo un golpe más grave aún que el que se teme introduciendo la finalidad. La físico-química biológica interesa en el más alto grado a la fisiología; pero la fisiología comienza solamente cuando un conjunto de fenómenos constituye una función.

El oxígeno atmosférico llevado al pulmón por la inspiración atraviesa, por *ósmosis,* la delgada membrana que lo separa de la sangre, se *disuelve* en el plasma y se combina en seguida con la hemoglobina del glóbulo; *circula* mecánicamente en los vasos; en los capilares, es *reducido* y *oxida* las materias proteicas de la célula muscular. Todos esos fenómenos son físicos o químicos; su conjunto constituye la *función* de la hematosis. No todos los fenómenos que se verifican en los organismos pertenecen a funciones. ¿La hemoglobina se combina con el oxígeno (oxihemoglobina), pero también con el óxido de carbono (carboxihemoglobina) y con el bióxido de ázoe (bioxihemoglobina). Se da el nombre de función a la primera de estas tres propiedades, no a las otras dos, pues es *para* asegurar las combustiones orgánicas internas que hay hemoglobina en la sangre; no es para destruir la vida fijando óxido de carbono o bióxido de ázoe.

Hecho para . . . , destinado a . . . Es difícil hablar de finalidad sin emplear estos términos u otros análogos que encierran la idea de una intención, es decir, de una voluntad inteligente. Es que la fisiología no ha creado todavía su lenguaje. No se ha dicho que el término inicial, que orienta una serie de hechos, sea necesariamente un hecho de inteligencia, un designio que realiza un querer, y que toda naturaleza viva se parece al arte humano. El término inicial puede no ser un hecho consciente, ni siquiera un hecho psíquico inconsciente. Hay funciones que exigen elementos psíquicos, conscientes o no, tales como sensibilidad, necesidad, esfuerzo, discernimiento; hay otras que no tienen nada de psíquico y no por ello dejan de ser procesos de finalidad. Por cierto, una de las tareas de la fisiología consiste en distinguir estos diversos casos y, en el primero, reconocer la naturaleza cualitativa, las modalidades y los grados de los elementos psíquicos, conscientes o no; en el segundo, mostrar cómo no son necesarios. Veremos que en efecto no deja de hacerlo. Cada uno de sus problemas es planteado ante el espíritu por un hecho que presenta, por lo menos en apariencia, los caracteres de un término final, y sus investigaciones tienen por finalidad descubrir el término inicial [12].

[12] En diversos escritos, particularmente en dos obras recientes, *La Unidad Funcional*, Barcelona (s.a.) y *Los Mecanismos de la Correlación Fisiológica*, Buenos Aires, 1919, el Dr. Pi y Suñer, profesor de Fisiología en la Facultad de Medicina de Barcelona, insiste no solamente en las adaptaciones mutuas de todos los actos que concurren a una función, sino también sobre la conexión de todas las funciones entre sí. Hace resaltar la delicada precisión al mismo tiempo que la extensión casi universal de esas adaptaciones. Plantea así innumerables problemas de finalidad. Para señalar mejor su carácter, multiplica con voluntaria insistencia los térmi-

nos de significado psíquico: el estómago "percibe", "conoce", "sabe" la naturaleza del alimento que muy pronto tendrá que digerir, desde que ese alimento ha sido colocado sobre la lengua o simplemente ofrecido a la vista o al olfato; los jugos que segrega son, en efecto, en calidad y en cantidad, precisamente lo que deben ser para la digestión de ese alimento, y eso sucede aunque, como en la experiencia de Pavlow, una ligadura del esófago impida a ese alimento llegar hasta el estómago. Pero el Dr. Pi y Suñer, con gran nitidez, se declara adversario de toda finalidad. Desarrolla con firmeza los argumentos que condenan las interpretaciones teológicas y antropomórficas, hasta las que excluirían toda finalidad, comprendiendo entre ellas la de la industria humana: la imposibilidad de explicar lo anterior por lo ulterior. Quiere decir: debemos negar la finalidad hasta cuando los hechos parecen ofrecernos los signos más evidentes de ella. Debemos negarla porque no es una noción científica y porque, por naturaleza, desvía al espíritu de la búsqueda de la interpretación verdadera ofreciéndonos una interpretación falsa. Todo sucede *como si* el estómago sintiera, supiera, estuviera advertido. Hay que reconocer las apariencias de finalidad, señalarlas, acentuarlas tanto como sea posible, pero para desconfiar y cuidarse de no ser víctima de ella.

Yo temería, por lo contrario, emplear —hasta con la reserva: todo sucede *como si*. . .— las palabras *sentir, saber, discernir,* y otros términos de significado psíquico, pues la teoría de la función debe distinguir precisamente si la respuesta a la excitación es puramente automática o si tiene elementos psíquicos y cuáles son. En la experiencia de Pavlow, por ejemplo, hay motivos para preguntarse si es la sensación del gusto la que excita la actividad del estómago, si las sensaciones visual y olfativa, o las imágenes correspondientes actúan sobre el estómago directamente, o por intermedio de una imagen gustativa, por qué vías el fenómeno psíquico determina la reacción estomacal, y cómo las diversas modalidades de la sensación o de la imagen determinan reacciones diferentes.

En el fondo, el verdadero pensamiento del Dr. S. Pi y Suñer me parece que es el de rechazar la *finalidad intencional* en los casos en que es en efecto muy peligroso admitirla sin pruebas, pero buscar otro modo de finalidad (para el cual preferiría sin duda otro nombre), para explicar esas adaptaciones cuya importancia, como lo demuestra excelentemente está infinitamente más extendida de lo que generalmente se suele creer.

X

LA FISIOLOGÍA

(Continuación)

El razonamiento teleológico por "conveniencia compleja". — La adaptación del medio al fin es la señal de una finalidad oculta, que ésta denuncia sin hacerla descubrir.

Puede parecer al principio que la búsqueda de las relaciones de finalidad no introduce ninguna novedad en los métodos del análisis experimental, pues consiste en descubrir, hasta en sus más minuciosos y más ocultos pormenores, ese determinismo en virtud del cual el fin se realiza. Toda interpretación finalista de los hechos supone el conocimiento de su encadenamiento causal. Sin embargo, puede suceder muy bien que una hipótesis de finalidad requiera un encadenamiento causal que no está descubierto aún. La finalidad entonces, continúa siendo hipotética hasta que un análisis más profundo de los hechos haya conducido a llenar la laguna, pues es necesario que se pueda seguir en su continuidad la serie de las causas eficientes desde el término inicial hasta el término final. La hipótesis de una relación de finalidad sugiere entonces la hipótesis de una ley de causalidad, y la verificación experimental de la segunda hipótesis puede entonces perfeccionar la verificación de la primera. En el estado actual

de las ciencias biológicas, el conocimiento del determinismo de los fenómenos es demasiado fragmentario aún para que las interpretaciones finalistas no sean en su mayor parte muy arriesgadas. Esto explica y, en cierto sentido, justifica la desconfianza de los fisiólogos a su respecto. La finalidad es el objeto y el fin de la ciencia, pero ese fin es, hasta ahora, muy raramente alcanzado y no lo es casi nunca con una seguridad satisfactoria.

Para establecer que ciertos efectos son fines y que ciertas causas son finales, se emplean razonamientos de carácter especial. Hay una lógica de la finalidad.

Observemos primero que la finalidad no es universal; no hay principio de finalidad. Entre las exageraciones de los "causafinalistas", la más extravagante fué la de admitir entre los "principios primeros" un principio de finalidad, simétrico al principio de causalidad. Este supuesto principio no podría ser enunciado más que como consecuencia: todo hecho tiene su fin, *porque* Dios, que ha hecho todas las cosas y que es toda razón, no hace nada sin razón. Los hechos no lo verifican. Mientras que todo, en los fenómenos, todo hasta el más mínimo pormenor está condicionado, y por consecuencia determinado, mientras que es imposible que un proyectil de peso, forma y figura dados, en las condiciones en que es lanzado, caiga un millonésimo de milímetro más cerca o más lejos, un millonésimo de segundo antes o después de lo que cae en efecto; la finalidad no concierne nunca más que a algunas de las circunstancias del fenómeno y no intenta más que aproximaciones bastante groseras. El tirador no busca ni el ruido, ni el humo, ni el retroceso, y si yerra el blanco, hay sin embargo finalidad, puesto que ha apuntado a él.

No tenemos razón alguna para pensar que hay finalidad

fuera de los seres organizados. Hasta es difícil concebir alguna, pues el fin es siempre alguna *ventaja*, algo que es favorable para la conservación o para el progreso del individuo o de su especie, y hay finalidad cuando la circunstancia que la hace útil o necesaria es precisamente la causa que pone en movimiento el proceso adecuado para realizarla. Pues bien, para los seres inorgánicos no hay ventaja, por lo tanto, no hay progreso, no hay tendencia a la conservación o a la restauración de un estado de cosas, hay solamente equilibrios más estables, cuya realización es por consecuencia más probable y más frecuente.

En el mundo vivo, no hay finalidad fuera del individuo o de la especie. Esto puede enunciarse así: el término inicial y el término final se encuentran siempre en el mismo individuo o en la misma especie; más exactamente, en la misma línea. Ninguna presa está hecha para, ni adaptada al animal que con ella se alimenta. Es el carnívoro el que está armado para capturar a su presa, despedazarla, digerirla; la presa, por lo contrario, está organizada para escapar tanto como pueda de su enemigo. La ley natural de la vida parecería ser: *Cada uno para sí*, hasta entre los animales que viven en sociedad, y la vida gregaria, la vida social, la misma vida civilizada no serían más que medios para asegurar la existencia del individuo, si la perpetuación de la especie no se presentara a menudo como un fin superior que exige sacrificios individuales [13].

[13] Cf. Cresson, *L' Espèce et son Serviteur*.

Reservemos, sin embargo, la cuestión de saber si, en la actividad inteligente y voluntaria del hombre, la razón, que le prescribe fines absolutamente desinteresados, puede ella sola determinarlo a tratar de conseguirlos sin subordinarlos como medios a fines ulteriores y personales; por ejemplo,

Existen sin embargo muchos casos de adaptación mutua entre las especies. Pero cada una de las especies se adapta a otra solamente para sus propios fines. El insecto se adapta, en su instinto y a menudo en su morfología, a la flor cuyo néctar bebe fecundándola; los pétalos, los estambres, el pistilo, se adaptan al insecto en interés de la fecundación de la flor.

Es la adaptación, es decir, la *conveniencia* la que nos sugiere la hipótesis de una relación de medio a fin. No es más que una hipótesis. Gana en probabilidad cuando un estudio más pormenorizado de los hechos hace descubrir que esa conveniencia es más *compleja* de lo que se había imaginado al principio. Puede convertirse casi en certeza cuando la conveniencia es decididamente demasiado compleja para ser pura coincidencia.

Desde Reaumur y Spallanzani, se sabe que el estómago segrega un fermento que transforma las albúminas en peptonas, y se supone legítimamente que ese fermento tiene como fin digerir los alimentos. Pavlow demuestra que la calidad y la cantidad de ese fermento varían según se haga tragar al perro carne o pan, que los demás fermentos digestivos son igualmente modificados según los alimentos que tendrán que digerir, que el alimento no pasa el píloro más que cuando se ha terminado la primera transformación y está listo para la segunda. La conveniencia es tan compleja que el Dr. Pi y Suñer, negando siempre la finalidad, no puede evitar decir que el estómago *sabe* qué jugos debe segregar y en qué proporción para cada clase de alimentos.

Es también la conveniencia compleja la que revela y prueba

---

la realización de una forma de vida superior, más digna de su verdadera naturaleza, capaz de franquearle un grado más en la escala de los seres.

la finalidad intencional en las obras del hombre. El número de las combinaciones que pueden proporcionar los treinta y dos naipes de un juego de ecarté es tan considerable que si los naipes son lealmente mezclados, la probabilidad de una repetición regular es muy débil. Si un jugador da vuelta al rey cada vez que da las cartas y lo encuentra en su juego cuando no las da, se supone que hay en la disposición del juego esa clase de finalidad que se llama trampa. —Fenelón toma de los antiguos un ejemplo sorprendente. ¿Quién se atrevería a afirmar que ningún poeta, ningún ciclo de poetas ha compuesto la *Ilíada*? Las letras han sido diseminadas al acaso; y resultó que formaban líneas, que cada una de esas líneas estaba dividida en grupos, que cada uno de esos grupos era una palabra de la lengua griega, que las largas y las breves de esas palabras se conformaban con las reglas prosódicas, que su sucesión tenía un sentido y narraba la cólera de Aquiles, el combate bajo los muros de Troya, los funerales de Patroclo, las súplicas del anciano Príamo en la tienda de Aquiles. No, esa conveniencia es demasiado compleja para ser un encuentro fortuito.

No es la perfección de la conveniencia, la exactitud de la adaptación lo que da fuerza a la prueba, es su complejidad. El ojo humano es un órgano complejo, no es un órgano perfecto. Helmholtz ha dicho que, si un constructor entregase a un físico un instrumento de óptica que tuviera tantos defectos como el ojo humano, ese físico lo rechazaría. Pero si el ojo humano es muy imperfecto es también muy complejo. A medida que se añaden unas a otras las relaciones de conveniencia siempre más abundantes y que convergen hacia el mismo resultado, se hace más difícil dudar de que ese resultado sea un fin.

La conveniencia compleja no puede dar más que una probabilidad más o menos grande a una hipótesis. Admitamos que acabe hasta por probarla; no la demuestra. Una probabilidad muy grande puede equivaler prácticamente a la certeza. Nuestro poder de apreciación de los grados de convicción es limitado y no discernimos una probabilidad muy grande de la certeza teóricamente absoluta. Es lo que sucede en el ejemplo de la *Ilíada*. No podemos dudar, prácticamente, aunque, teóricamente, no sea cierto de que el ojo tiene por fin la visión y el ala del pájaro el vuelo. Muchos hechos de conveniencia menos compleja suministran al fisiólogo hipótesis mucho más vacilantes, a veces simples sospechas. La conveniencia compleja no puede concluir una búsqueda, la comienza.

Sobre todo, no es más que el *signo* de una finalidad oculta. Advierte su existencia, no la hace conocer. No es, en efecto, más que una relación entre los medios y el fin. Pues bien, es el término inicial el que se trata de conocer sobre todo, el hecho que orienta toda la serie de medios hacia el fin. La finalidad no es conocida, su existencia misma no está definitivamente probada más que cuando se ha captado el desarrollo completo, es decir, el término inicial.

XI

LA FISIOLOGÍA

(Continuación)

Búsqueda del término inicial. — *Los automatismos fisiológicos.*

La finalidad, que no es más que una interpretación conjetural en la mayoría de los demás casos, se convierte en evidencia en la actividad inteligente y voluntaria del hombre. Es entonces cuando conocemos el término inicial. Cuando se nos escapa, la conveniencia compleja nos señala su existencia y nos incita a buscarlo; cuando es conocido, la finalidad es no solamente cierta, sino también manifiesta, aunque la conveniencia no sea compleja, aunque no haya conveniencia entre el medio y el fin (por ejemplo, en una tentativa que fracasa completamente). Un juez de instrucción, buscando si hay premeditación o no, trabaja para resolver un problema de finalidad. Descubre huellas de preparativos: un arma comprada la víspera del crimen, un paso que parece destinado a proporcionar una coartada, circunstancias cuya concurrencia difícilmente puede ser considerada como fortuita. Éstas son presunciones de premeditación; se trata de coger en flagrante la premeditación misma, de descubrir una intención criminal anterior al crimen, por ejemplo, una carta en la que se expresa esa intención. La búsqueda de la finalidad es la búsqueda del término inicial.

No hay operación más corriente en la vida social. Para vivir con los hombres, necesitamos constantemente conocer los resortes internos de su conducta, discernir lo que es premeditado de lo que no lo es, y las intenciones aparentes o supuestas de las intenciones verdaderas y efectivas. Así nos inclinamos a pensar que el término inicial de todo proceso de finalidad es una intención, no puede ser más que una intención. La primera finalidad en que se piensa y, a menudo, la única que se reconoce es aquélla en que la inteligencia tiene la iniciativa y la dirección de la actividad. La prueba de la existencia de Dios por las causas finales consiste en notar en la naturaleza conveniencias complejas, signos de finalidad, y en suponer que el término inicial no podría ser más que una voluntad inteligente. La ciencia no se alarma de una doctrina que coloca tal intención en la causa primera de todas las cosas, en un acto creador primordial, anterior a la naturaleza y, por consecuencia, situado fuera de su dominio, con la condición de que el mundo, una vez creado, evolucione en virtud de las leyes naturales solamente. Pero sería muy peligroso para ella admitir, durante el transcurso de los acontecimientos, la posibilidad de intervenciones intencionales y, por otra parte, es claro que tal finalidad, que no concierne más que a una parte muy limitada de la actividad social de los seres inteligentes, no se encuentra en las funciones orgánicas.

Existe una relación entre el término inicial y el término final, y esa relación es una analogía. En el caso de la actividad intencional, el término inicial encierra la *idea* del término final; pero hay otras especies de relaciones teleológicas. La actividad está a menudo dirigida y orientada por sensaciones de placer o de pena, sin que el ser dotado de sensibilidad lo

quiera, sin que conozca el resultado a que se lo conduce. El animal come sin saber que sus tejidos deben reparar sus pérdidas, respira sin saber que el oxígeno es necesario para las combustiones orgánicas, sin saber que hay oxígeno en el aire y combustiones en su organismo. El verdadero fin, el fin lejano se le escapa. ¿Tiene siquiera noción del fin próximo? ¿Come con la intención de apaciguar el sufrimiento del hambre? El hambre se hace dolorosa cuando es excesiva, cuando su satisfacción es dudosa o es demorada; pero el apetito no es un dolor, a menudo hasta es agradable. El hambre es más bien un impulso interno: la *necesidad* del alimento determina los actos propios para asegurarse su posesión.

La necesidad puede determinar esos actos sin ser dolorosa; puede determinarlos sin sugerir la idea del fin a que tienden; puede determinarlos sin sugerir la idea previa de esos mismos actos. El hombre, a este respecto, no difiere del animal. Sucede a veces que nos sorprendemos a nosotros mismos, ejecutando o a punto de ejecutar actos que nos asombran, que no hemos querido, en los que no hubiéramos pensado si alguna oscura inclinación no nos hubiera incitado a hacerlos. El término inicial puede ser la simple necesidad del término final.

Esta necesidad no se siente siempre. Se puede hasta decir que no se siente nunca, pues la necesidad no es, en sí misma, un hecho de conciencia. Lo que entendemos por la conciencia de una necesidad, es la conciencia del dolor que la acompaña o del acto que ella determina, o de los dos a la vez. Pero el acto es un medio de satisfacer la necesidad. El término inicial es anterior a ese acto y hasta a la tendencia del acto. El dolor también supone la necesidad, no la constituye, no co-

mienza más que cuando ésta ha crecido hasta cierto grado, a causa de la satisfacción rehusada o retardada. Finalmente sucede a menudo que la necesidad determina, orienta, dirige la actividad, sin que ella misma ni todo el proceso que comienza y rige vaya acompañado de alguna conciencia.

Consciente o no, la necesidad es de naturaleza psíquica; por lo menos no se acostumbra a designar con esa palabra fenómenos que no pertenezcan de algún modo a la actividad psíquica, consciente o inconsciente. Hay casos en que no es ya la necesidad, sino la simple necesariedad* de un hecho el que determina la serie de la que ella será el resultado: el término inicial es la necesariedad del término final; en general, se puede definir la finalidad: todo proceso en que la necesariedad de un hecho es causa inicial de su aparición.

Llamo *automatismo* a todo proceso biológico en el que la actividad orgánica es puesta en juego por la misma circunstancia que la hace necesaria. Los ejemplos son muy abundantes. Una parte considerable de las investigaciones fisiológicas tiene por fin poner en evidencia automatismos funcionales, por ejemplo, reflejos. Las combustiones orgánicas son tanto más activas en el interior de las células musculares y exigen, por consiguiente, cantidades de oxígeno tanto mayores cuanto más se contrae el músculo, y sobre todo cuanto más considerable sea el trabajo mecánico que realiza. Es necesario pues que las dos funciones conexas de circulación y de respiración se intensifiquen si el trabajo de los músculos aumenta. Así sucede, de hecho: el músculo que trabaja está atravesado por

* Traduzco con el neologismo *necesariedad* la voz francesa *nécessité*, para mantener la distinción que el autor hace entre *besoin* y *nécessité*, entre lo que se necesita y el carácter de necesario. (*N. de la T.*).

mayor cantidad de sangre en el mismo tiempo que el músculo en reposo; la transformación de la sangre arterial en sangre venosa es más rápida en él. El trabajo muscular acrecienta la venosidad de la sangre en el conjunto del organismo. Es necesario pues que la regeneración de la sangre arterial en el pulmón se haga más activa. Cuando corremos, subimos una escalera o una cuesta, llevamos una carga, la respiración se acelera. He ahí la conveniencia compleja. ¿Cuál es el término inicial? Legallois, hacia mediados del siglo pasado, descubrió que cierta parte del bulbo tenía bajo su dependencia los movimientos respiratorios. Flourens, a quien se le ha atribuído a menudo este descubrimiento, ha dado a ese centro nervioso el nombre bastante poco feliz de *nudo vital*, porque su destrucción suprime la respiración y acarrea en seguida la muerte por asfixia. Pero las investigaciones de los *orígenes reales* de los nervios, principalmente las de Mathias Duval, han hecho descubrir en el bulbo, en la superficie inferior del cuarto ventrículo, cuatro centros importantes, dos expiradores y dos inspiradores; estos dos últimos son los núcleos de origen del nervio neumogástrico. En seguida se reconoció que esos dos centros inspiradores tienen la propiedad de ser excitados por la sangre, unos dicen por la ausencia de oxígeno en la sangre, otros, por la acumulación de ácido carbónico en el plasma. Zuntz y Gippert han emitido la idea de que la excitación es producida por sustancias proteicas no definidas todavía que provienen de la combustión del tejido muscular. En todo caso, es la *venosidad* de la sangre la que excita los movimientos inspiradores, es decir, que esos movimientos son acelerados por la misma circunstancia que hace necesaria su aceleración: el acrecentamiento de la venosidad de la sangre.

Recorred un tratado de fisiología: en él encontraréis cierto número de funciones cuya teoría está hecha y de funciones cuya teoría está bosquejada, entrevista, dudosa e incompleta aún. Las primeras son aquéllas cuyo conocimiento está bastante adelantado como para que se haya podido descubrir el término inicial, el hecho que, por su relación con el término final, permite abrir y cerrar el proceso de finalidad. Las segundas sean aquéllas en que el término inicial se sospecha, pero que todavía no se ha puesto en evidencia experimentalmente. Son hipótesis finalistas insuficientemente verificadas. Encontraréis también en un tratado de fisiología funciones cuyo término inicial ni siquiera se sospecha, pero que relaciones de conveniencia compleja hacen pensar que existe. No encontraréis otra cosa en un tratado de fisiología. Los fisiólogos que se declaran adversarios irreconciliables de la teleología, hacen teleología a pesar suyo, pues, sin eso, no serían fisiólogos.

La mayoría de las funciones conocidas son automatismos. Observemos que hechos psíquicos, inconscientes o conscientes, pueden insertarse en un proceso funcional sin que éste deje de ser automático. La acción de un alimento sobre las papilas de la lengua, la sola vista, la sola imagen mental del alimento originan secreciones salivales y gástricas, tal vez también pancreáticas, biliares, intestinales; no obstante, esos fenómenos de la digestión ulterior parecen más bien originados por los de la digestión previa. Un proceso tan complejo está hecho de automatismos encadenados, de reflejos sucesivos, siendo la terminación de una operación el excitante, cuya respuesta es la operación siguiente. Aunque originado por un fenómeno percibido, o mejor por la percepción de un fenómeno, el proceso no es menos automático, pues la voluntad no puede ni

producir ni impedir la secreción de la saliva y menos aún la del jugo gástrico. El ojo "se acomoda" a la distancia de los objetos mirados. Una sensación visual indistinta determina el proceso gracias al cual se hace distinta y lo regula. Pero la voluntad no tiene acción sobre el músculo ciliar que opera la *colocación adecuada* del aparato óptico del ojo. Sucede lo mismo con el músculo del iris que regula la abertura de la pupila, ese diafragma fisiológico, sin que nada podamos hacer sobre esa adaptación a la luz. La convergencia de los ejes visuales de los dos ojos puede ser, hasta cierto punto, intencional e intencionalmente impedida. Por lo común, se produce automáticamente. Sin embargo, es originada y guiada por sensaciones.

A menudo, el término inicial del proceso, en lugar de ser la circunstancia que hace necesaria su acción, es otra circunstancia que está en correlación constante o muy frecuente con ésta. Cuando la semilla del muérdago, rodeada aún de liga, pero libre, por su paso a través del tubo digestivo de un tordo, de su pericarpio membranoso, se ha pegado a una rama de árbol, es necesario que su radícula, inmediatamente después de la germinación, se dirija hacia la rama donde va a injertarse. Es, en efecto, lo que se observa. Pero la rama no ejerce atracción alguna sobre ella, como tampoco tiene ella tendencia a dirigirse hacia la rama. Huye de la luz. No busca la rama, sino que, como la rama es la única pantalla que la resguarda de la luz, ese fototropismo negativo hace que la encuentre infaliblemente. Para convencerse de ello, basta con pegar las semillas sobre el lado interno del vidrio de una ventana. Cualquiera que sea la posición de esas semillas, las raicillas se dirigen hacia el interior del aposento. —Sucede que especies ani-

males o vegetales no pueden aclimatarse en un medio extraño porque no encuentran en él la concordancia constante o muy frecuente en que descansa el automatismo de alguna de sus funciones esenciales y que se encontraba en su lugar de origen. —Un animal se abstiene de comer una planta tóxica, no porque sepa que es tóxica sino porque tiene un olor que le repugna. Llevado a otra habitación *, donde se encuentre una variedad de la misma planta, igualmente tóxica, pero desprovista de olor, se envenena.

Si el sabio pudiera permitirse personificar la naturaleza, como les gusta hacerlo a los poetas, estaría tentado de decir que, en casos de ese género, parece embaucar a los seres vivos, obligándole a ir tras sus propios fines, sin que lo sepan, hasta haciéndoles creer que van tras otros. Renán ha hablado de una "trampa de la Naturaleza". Los fenómenos del amor presentan muchos ejemplos: los individuos creen obrar en vista de sus fines propios, de los que tienen una visión más o menos clara, mientras que son los instrumentos inconscientes e involuntarios, los "servidores" de la especie.

Hay automatismo, hay finalidad sin inteligencia y sin voluntad, hasta en las actividades que tienen una parte considerable de inteligencia y de voluntad, y los hombres más ilustrados, los más avisados no escapan a la ilusión de creer que saben lo que hacen y que hacen lo que quieren.

Los hechos de automatismo fisiológico son comparables con lo que sucede en las máquinas artificiales llamadas automáticas, que son máquinas de registro o de regulación. Los apa-

* *Habitación* está usado en este pasaje con el sentido de región donde naturalmente se cría una especie vegetal o animal, que se le da en ciencias naturales. Equivale al francés *habitat.* (*N. de la T.*).

ratos registradores hacen producir los movimientos de un estilete inscriptor por las variaciones que se quieren inscribir. Los aparatos de regulación utilizan el exceso o la falta que se trata de evitar para accionar el agente que los corrige. Para obtener una temperatura constante en una estufa de cultivos bacteriológicos, el doctor Roux, coloca en esa estufa una larga varilla de cobre que se alarga si se eleva la temperatura, y se acorta si baja. El extremo de esa varilla está articulado, por medio de una palanca, con la espita que regula la llama del gas. — La válvula de seguridad de una caldera deja escapar el vapor antes de que la presión la haga estallar: es esta misma presión, en el momento en que se hace excesiva, la que levanta la válvula convenientemente cerrada.

La búsqueda de automatismos funcionales es una de las tareas más importante de la fisiología: constituyen quizá la totalidad de las funciones del sistema nervioso. Toda función en la que participa el sistema nervioso es una reacción a una excitación, y una reacción *apropiada*. Pero hay también casos de automatismo en los que el sistema nervioso no interviene. Los hechos de quimiotaxis positiva o negativa son muy oscuros aún. No sabemos cómo un agente químico o un fermento soluble atrae o rechaza los leucocitos como, por otra parte, no sabemos en qué consiste el influjo nervioso. Pero esos hechos de quimiotaxis son casos de automatismo biológico tanto como los actos reflejos. No conocemos mejor el mecanismo interno de los "tropismos", que tienen papel tan importante en la vida vegetal (geotropismo, heliotropismo, termotropismo, etc.); pero son también casos de automatismo. Ya se trate de neuronas, de quimiotaxis o de tropismos, nuestra ignorancia atañe al determinismo de los fenómenos, o

más bien al pormenor interior de ese determinismo, no a la coordinación del término inicial y del término final: la finalidad se conoce mejor que la causalidad. Sin embargo, la finalidad no puede ser íntegramente conocida más que por la causalidad: conocer un proceso teleológico, es decir, una función, es seguir en su continuidad la serie de los medios, por consiguiente de las causas y efectos, por los que el término inicial determina el término final. La finalidad obliga a buscar la causalidad.

Un automatismo es un proceso cerrado y completo de finalidad. Pero supone un aparato orgánico. ¿Cuál es el origen de ese aparato? Es seguramente un caso de conveniencia compleja; aparece pues él mismo como un medio en relación a la función; se trata de descubrir en él el término inicial. ¿Cómo la función se ha creado su órgano? Descubrir un automatismo fisiológico es resolver un problema teleológico; pero es hacer aparecer al mismo tiempo una finalidad nueva y plantear un segundo problema teleológico. El automatismo no es pues la única manera de la finalidad fisiológica. Falta buscar cómo se crean y cómo se transforman los automatismos. Cómo se crean, es la cuestión casi inabordable en el estado actual de la ciencia, del origen de la vida. Cómo se transforman, este problema ha puesto en contraposición, en el transcurso del siglo pasado, a dos doctrinas igualmente teleológicas, una teológico-metafísica, otra científica y positiva, de las que nos ocuparemos en el capítulo siguiente.

XII

LA FISIOLOGÍA

(Continuación)

La selección natural. — La selección en la finalidad inteligente.

Hay una gran diferencia entre el automatismo de las funciones orgánicas y el de las máquinas artificiales. En los dos casos, se trata de asegurar alguna ventaja o de eliminar algún peligro; pero, como no hay ni bien ni mal para una máquina, la ventaja y el peligro conciernen al hombre que la utiliza, mientras que el automatismo orgánico asegura el bien y aleja el mal del organismo del que es parte integrante. Se podría decir que la finalidad es *externa* en el primer caso, e *interna* en el segundo, si estas palabras no hubieran sido empleadas y consagradas en un sentido bastante diferente. Además —y esto resulta de aquello—, una máquina artificial no se parece completamente a un organismo natural. Se encuentra en una y otro una "conveniencia compleja" que obliga a considerar a cada uno de ellos como término final de un proceso teleológico, y a buscar el término inicial. Para la máquina artificial, está en la voluntad inteligente y sabia del ingeniero que la concibió, y del obrero que la construyó. No sucede lo mismo con el organismo natural.

La función crea al órgano es, en suma, una feliz fórmula

del finalismo biológico. La función construye su órgano y lo perfecciona progresivamente.

No lo crea nunca íntegramente; nada se construye sin materiales. Un órgano nuevo es siempre una transformación de un órgano antiguo. La función misma, ¿cómo se habría ejercido antes de tener un órgano? Una función nueva es siempre una transformación de una función vieja. A menudo el órgano primitivo tenía una función completamente diferente. El más clásico ejemplo y efectivamente, el más impresionante, es la adaptación de la vejiga natatoria del pez a la respiración aérea y su transformación en pulmón. La vejiga natatoria era ya una cavidad natural que comunicaba con los orificios bucales y nasales y capaz de llenarse de aire atmosférico. Ese aire, al encontrarse en contacto con los delgados vasos de la membrana, obraba ya por su oxígeno sobre los glóbulos y operaba una hematosis, a decir verdad muy insignificante; se encuentra la vejiga natatoria de los peces llena de ázoe, habiéndose absorbido el oxígeno del aire. La aparición de la respiración aérea no se produce utilizando los órganos ya existentes de la respiración acuática. Es el desarrollo de una respiración aérea que existía ya. En cuanto a las branquias, desaparecerán a medida que se vuelvan inútiles.

El progreso del órgano y el de la función son correlativos. La función se vuelve mejor a medida que el órgano se adapta mejor, pero lo que determina una mejor adaptación orgánica es la necesidad de una función mejor, primero en virtud de esa ley según la cual la actividad estimula el desarrollo del órgano; después, a causa de la eliminación de los menos adaptados. Es cierto, pues, que a cada instante la función perfecciona, desarrolla, forma, en una palabra, construye el órgano. La

necesidad es el término inicial; la mejor adaptación, el término final.

La transformación del órgano por la función es el *hábito*. En un sentido, todas las funciones son hábitos. Pero los hábitos son de dos clases: unos han nacido de una actividad más o menos inteligente y voluntaria, otros no han sido nunca ni inteligentes ni voluntarios.

Buscar el término inicial, del que un automatismo de la primera clase es el término final, es buscar la actividad intencional que se ha fijado, haciéndose constantemente más fácil y menos consciente, a fuerza de repetirse bajo la influencia del mismo estimulante. El acto exige cada vez un esfuerzo menor, porque la resistencia del órgano disminuye a medida que se adapta: la voluntad se transforma en automatismo. De los animales de una misma especie, en presencia del mismo peligro, uno se esconde, otro huye. La señal que les advierte el peligro determina, de manera cada vez más rápida, cada vez menos vacilante, en uno el acto de esconderse, en otro el movimiento de huída. Los órganos se desarrollan en sentidos diferentes: mientras uno de los animales, encogiéndose sobre sí mismo, se agazapa en algún agujero, replegando sus miembros para ocupar el menor espacio posible, el otro extiende todo el largo de su cuerpo y de sus miembros, desarrolla su poder, su agilidad, la rapidez y la precisión de sus movimientos. La herencia y la selección natural ayudan a esas transformaciones, pero al principio son efectos del hábito. Al fin, el movimiento de huída, por una parte, el acto de esconderse, por la otra, son funciones automáticas muy perfectas, producidas por una excitación que no tiene ya necesidad de llegar a la conciencia.

En la evolución, la inteligencia es el resultado de un largo

proceso, una conquista tardía; la vuelta al automatismo, por efecto del hábito, es en cierto sentido, una transformación regresiva. La finalidad biológica tiene pocos misterios en los casos en que se puede dar como punto de partida una actividad inteligente. Pero es necesario también explicar la formación de los automatismos que no han nacido de actividades inteligentes, de aquellos a los que no se les puede suponer antecedentes psíquicos, conscientes o inconscientes. Para ellos, no queda más que la selección natural. Debe bastar. Puede dar cuenta probablemente de una parte considerable de la evolución animal; es necesario contentarse con ella para explicar la del reino vegetal. Pero es una explicación completamente negativa. Se comprende que los no adaptados y los menos adaptados sean eliminados por la selección; pero uno se inquieta a pesar de todo al atribuir tan prodigioso poder a una naturaleza que no tendría otro medio de acción que el de destruir, ¡y que crea! Un fisiólogo vacilará siempre, con mucha razón, en tomar en consideración ese "impulso vital" de que ha hablado Bergson. ¿Qué puede hacer con tal noción? ¿De qué métodos dispone para someterla a sus investigaciones? ¿Y qué luces aporta? ¿No es un nuevo disfraz del vitalismo? ¿Pretendemos transformar en claridad, por el solo hecho de darle un nombre a la obscuridad que nos embaraza? ¿Y creemos salir de apuros haciendo, de la cosa misma que no podemos explicar, un procedimiento de explicación? Es de esperar más, según parece, de la noción de *asimilación*, cuyo secreto no ha sido penetrado todavía, pero que no es impenetrable sin duda. ¿La selección natural produciría tantas maravillas si el ser vivo, si la célula viva no tuviera esa tendencia que hemos señalado de mantener la identidad de su substancia y de su estructura y de res-

tablecerla cuando está alterada? Hay en ello una acción positiva, muy oscura todavía, pero real y universal, cuyo papel en la evolución biológica parece tan importante como el de la acción completamente negativa de la selección natural.

Ahora bien, esas dos nociones, asimilación y selección, son teleológicas. No convienen más que a seres para los cuales hay un bienestar y un malestar —lo que no quiere decir sensaciones de placer y de dolor—, a seres para los cuales hay una identidad individual, que no es la identidad material de un cuerpo, de un móvil, sino una identidad formal. Explicar la asimilación sería encontrar el término inicial que orienta la actividad celular hacia la reconstitución de su tipo específico. En cuanto a la selección, se la ha opuesto a veces a la finalidad, porque efectivamente ha excluído el finalismo teológico. Pero lo sustituyó con un finalismo nuevo. El nombre mismo de selección, que significa *elección,* el origen de la noción, que Darwin tomó de la selección artificial, bastarían para señalar su carácter finalista. Herbert Spencer ha propuesto llamarla *supervivencia de los mejor adaptados,* y Darwin aprobó esa designación. Pero el finalismo está implícito en la palabra *adaptado* y en la palabra *mejor.* En fin, la selección consiste esencialmente en que una cosa se realiza porque es una *ventaja,* en que el *valor* de un resultado es la causa que lo hace ser y mantenerse, lo que es la esencia misma de la finalidad.

La fisiología de la vida animal no se reduce a explicar todo por la sola selección negativa, pues el animal siente. Hasta en sus formas más modestas, el animal se agita y se esfuerza: el dolor origina el cambio, pues todo ser capaz de sentir huye del dolor. Estimula una actividad que tal vez no tiene dirección, un esfuerzo que tal vez no obedece más que a la ley del

menor esfuerzo, pero que por lo menos tiene la finalidad de huir del dolor. El *instinto* consiste en actos más definidos. Se da ese nombre a hechos muy diferentes. Unos son automatismos puros, que pueden no encerrar ningún elemento psíquico, ni siquiera inconsciente: así parecen ser esos instintos tan complejos y tan precisos que H. Fabre ha descrito en los insectos; la percepción desempeña casi siempre un papel en él, pero es seguida inmediatamente por una reacción definida y uniforme. Otros suponen algún discernimiento. El pájaro hace su nido sin saber, sin duda, que en él pondrá huevos, incuba sus huevos sin saber que de ellos nacerán otros seres. Pero, para hacer su nido, él ha *buscado y elegido* el sitio conveniente, buscado, reconocido, elegido los materiales. El nido tiene siempre los mismos caracteres generales, comunes a cada especie, pero que varía hasta el infinito según la forma y la disposición de las ramas en que se haga; las briznas de hierba y de lana no se entrelazan de igual forma: no es un trabajo de máquina. La tarea del fisiólogo consiste en determinar el papel de la sensibilidad, del esfuerzo, de la memoria, del juicio, del razonamiento en cada acto instintivo.

Una *tendencia* puede ser considerada como un potencial acumulado. No es un hecho psíquico. Si el individuo llega a tener conciencia de ella, es porque va acompañada de un sentimiento de dolor o determina comienzos de actos; son sus concomitantes los que son psíquicos. No se trata, naturalmente, de apartar las "inclinaciones" del dominio de la psicología, como tampoco se piensa en excluir el potencial del de la física. Pero, lo mismo que una energía potencial no se convierte en hecho más que si comienza por lo menos a transformarse en energía actual, de la misma manera una inclinación no se

manifiesta más que por los efectos que determina en la actividad observable. —Una tendencia no es tampoco un caso de finalidad, como no lo son un lago en la montaña o un yacimiento de hulla. Hay finalidad si alguna disposición orgánica hace que ese potencial se actualice en el momento en que es ventajoso que se actualice, es decir, si la energía almacenada es liberada por la circunstancia misma que hace necesario el acto. Cuando la actividad no es perfectamente automática, *tantea* siempre y encuentra su camino por selección. La vida psíquica y, sobre todo, la vida inteligente, aumenta el poder de selección, abrevia su duración y sobre todo reduce su menoscabo.

El placer y sobre todo el dolor, anterior al placer, más poderoso y más útil que él, incitan a continuar o a dejar las direcciones que la actividad ha tomado. Son sus guías. Mientras la actividad vital, que no va acompañada por ninguna sensibilidad, se lanza en todas las direcciones abiertas y, cuando se extravía, no es detenida más que por la ruina o la decadencia, el ser que siente, advertido por el dolor, vuelve hacia atrás. Al volver a traerlo por el buen camino, el dolor dirige sus fuerzas y le salva la vida.

La inteligencia es el último y el más elevado resultado de la evolución. Su papel principal es la previsión. Es también una selección abreviada, una economía mayor aún de fuerzas y de existencia, pues la inteligencia procede también por tanteos. Su trabajo no es más que una serie de ensayos y de eliminaciones. Pero, en lugar de intentar acciones que no llegan hasta el fin, de probar medios que fracasarían, de explorar caminos que son callejones sin salida, en lugar de gastar en esas empresas mucha energía y mucho tiempo y de correr

riesgos que llegan hasta el de la vida, la inteligencia hace ensayos en pensamiento y reconoce en pensamiento que fracasan. Reduce a pequeño número las empresas efectivas, se empeña en las que tienen probabilidades de salir bien (razonamiento inductivo); descubre a veces la única que puede salir bien (razonamiento deductivo). Los procedimientos de la inteligencia son los de la selección, pero de una selección que mata ideas e hipótesis en lugar de matar seres vivos y que indica los caminos de la vida obstruyendo los caminos de la muerte.

A menudo se es contrario a considerar a finalidad en biología porque la finalidad parece suponer inteligencia. Pero la inteligencia misma supone finalidad, pues todas las operaciones del espíritu tienden a un fin; y esa finalidad, que lejos de ser el efecto de la inteligencia y de explicarse por ella, es necesaria para explicarla y por consiguiente no la supone, no es diferente de la finalidad ininteligente por la que se explica la evolución orgánica: es la selección.

XIII

FISIOLOGÍA Y PSICOLOGÍA

Algunas palabras sobre la filosofía francesa moderna. — Imposibilidad de separar la fisiología y la psicología una de otra. ¿Es una doctrina materialista? — La vida, la sensibilidad, la conciencia, el pensamiento.

Cuando se trata de ciencias matemáticas, físicas, químicas, se puede esperar que no se despierte otro sentimiento que la curiosidad científica y filosófica, es decir, el amor de la verdad. Los conflictos pueden ser vivos si los adversarios se obstinan, pero, como no salen del dominio de las ideas y no excitan las pasiones, se puede atacar siempre las convicciones sin ofender a las personas. A medida que uno se aproxima a las ciencias y a las doctrinas que conciernen a nuestra manera de concebir la vida humana, su destino, sus fines y las reglas de su dirección, uno se arriesga a contristar, turbar, escandalizar, herir a sus adversarios. Unos están aferrados a sus opiniones y a sus creencias, no solamente a causa de su verdad, de la que no dudan, sino también por el respeto para con tradiciones y personas de las que no las separan. Otros, una vez que han tomado una decisión, empeñados en luchas políticas, sociales o de otras clases, se sienten solidarios con los que combaten

con ellos, ven un enemigo en quien les propone ideas diferentes, y un enemigo que los incita a la traición. Otros, en fin, han organizado su conciencia moral en un sistema de ideas, hacen depender de ciertas creencias el código de su vida práctica y no conciben que una conciencia moral pueda organizarse de otra manera, que un código de vida práctica pueda prescribir las mismas reglas u otras mejores apoyándose en principios diferentes; están prontos a encontrar en el contradictor un tentador, un apóstol de inmoralidad. La verdad o falsedad de las ideas es lo único que interesa cuando se trata de las ciencias matemáticas y físico-químicas; en cuanto se entra en las ciencias del espíritu, se es conmovido fácilmente, tanto y más aún que por la verdad o falsedad de las doctrinas, por sus "tendencias", es decir, por el valor moral y social de las consecuencias a las que, con razón o sin ella, parecen conducir.

El filósofo debe seguir rectamente su camino, persuadido de que no hay mayor bien que lo verdadero, y peor mal que el error. Desdichado de aquél que pide a la filosofía que suministre razones y pruebas a opiniones fijadas de antemano. Debemos, dice Platón, "seguir a la razón *a donde nos conduzca*". El camino que nos hará tomar y el lugar a que nos llevará no será tal vez lo que habíamos previsto y deseado, pero no es posible encontrar el mal donde están lo racional y lo verdadero, como no es posible que el bien sea irracional y que la virtud tenga necesidad de la mentira.

Se ha hablado muy mal de Francia y de sus costumbres, sobre todo de la Francia contemporánea y democrática. Cuando Francia, con Bélgica, debió ceder al empuje de la brutalidad más sabiamente organizada que se haya visto nunca,

muchos extranjeros creían que nuestro pueblo ligero, superficial, despreocupado, imprevisor, y sobre todo corrompido, no tendría la fuerza material ni la fuerza moral de defenderse. Y se atribuía nuestra supuesta depravación a las doctrinas inventadas, publicadas, enseñadas, vulgarizadas en Francia desde hace casi dos siglos, pero sobre todo durante la tercera República, doctrinas que se manifiestan en nuestros periódicos y nuestra literatura, y con la que nuestra Universidad envenena a la juventud de las escuelas. Los acontecimientos no han bastado para extirpar una opinión tan profundamente arraigada. Recientemente hablaba yo de la guerra y de sus estragos delante de algunos extranjeros. "Nos ha causado, decía yo, mucho más daño del que se cree generalmente. Los estragos morales serán más difíciles de reparar que las ruinas materiales. La guerra es una terrible escuela de inmoralidad. Si se advierte que, al salir de semejante crisis el nivel moral medio de nuestro país ha sufrido un descenso, no habrá que juzgarnos con demasiada severidad". Alguien me respondió: "Creíamos, por lo contrario, que la guerra había elevado el nivel moral de Francia y despertado esa generosidad natural que, en el alma francesa, nunca será abolida". No; la verdad es muy diferente. ¿Pensáis que el heroísmo militar, el valor civil, la paciencia —¡esa prodigiosa paciencia que duró cuatro años!— el espíritu de solidaridad, la memorable "unión sagrada", todas las virtudes que han salvado a Francia han surgido en el alma francesa durante la noche del 1º al 2 de agosto de 1914? Si los franceses han encontrado en ellos la fuerza moral que necesitaban, es porque la tenían desde antes. Verdaderamente, está en la naturaleza y el temperamento de la raza: toda nuestra historia lo comprueba. Pero no estaba latente y escondida: es-

taba ahí completamente lista y como a flor de alma, alimentada y desarrollada por el inmenso esfuerzo de educación popular desarrollado desde hace cuarenta años. Pues bien, los hombres que han realizado y dirigido esa obra escolar de nuestra República, son en su mayoría filósofos; los demás, historiadores, lingüistas, matemáticos, naturalistas, se han nutrido igualmente de filosofía francesa.

Protesto contra la opinión de que la filosofía francesa es una causa de depravación moral o de que no es un preservativo suficiente contra la depravación. Protesto porque es una calumnia, y porque hemos aprendido que es peligroso desdeñar la calumnia. Quisiera evitar que viendo, o creyendo ver, en lo que va a seguir, manifestarse ciertas tendencias, se apresuren a decir: "¡He ahí esas doctrinas francesas, disolventes y desmoralizantes que han engendrado la proverbial corrupción de ese pueblo!".

Ahora, vuelvo a mi asunto.

He expuesto cómo la fisiología animal, teniendo que tratar funciones de seres que sienten, que se acuerdan, cuyas reacciones están determinadas o influídas por sus sensaciones y sus experiencias, está completamente impregnada de psicología; voy a mostrar cómo la psicología, a su vez, está completamente impregnada de fisiología. Pero, se dirá, ¡ésa es una doctrina materialista! Expliquémonos sobre lo que se entiende por espiritualismo y materialismo.

La distinción y la oposición del cuerpo y del alma, σῶμα y ψυχή, es completamente familiar a los antiguos, especialmente a Platón, y se transmite a través de toda la edad media; pero adopta un nuevo carácter en la filosofía de Descartes. El alma y el cuerpo son dos *sustancias*, la *sustancia pensante*

y la *sustancia extensa*. Se opone la sustancia a las *cualidades*. De la sustancia, considerada en sí misma, no se puede decir nada sino que es; en cuanto se quiere decir lo que es, se expresa alguna cualidad. Pero, entre las cualidades de la sustancia, las hay que son permanentes y sin las cuales no existiría; constituyen su naturaleza, su esencia: son los *atributos*. Hay otras cualidades que cambian o pueden cambiar sin que la sustancia deje de existir: son las maneras de ser o *modos*. Esta distinción entre el atributo y el modo es completamente metafísica, pues la sustancia no puede existir ni ser concebida más que por sus atributos. La extensión es el atributo o la esencia de la materia; el pensamiento, el atributo o la esencia del alma. Pero, como no se puede concebir cómo un modo de extensión, un movimiento puede producir un modo del pensamiento, ni cómo un modo del pensamiento puede determinar un modo de la extensión, el dualismo cartesiano plantea un problema que no puede resolver: el problema de la unión del alma y del cuerpo.

Espinoza creyó resolverlo por el monismo. No hay razón para que una sola y misma sustancia no tenga varios atributos y por consiguiente varias especies irreductibles de modos. No hay más que una sola sustancia, a la vez extensa y pensante. Pero el monismo de la sustancia no impide el dualismo de los atributos; aun por intermedio de la sustancia única, la relación entre los modos de la extensión y los modos del pensamiento continúa siendo incomprensible.

Los metafísicos intentan después reducir sea el dualismo de las sustancias, el de Descartes, sea el dualismo de los atributos, el de Espinoza, y esa reducción se hace, ya en beneficio de la extensión y del cuerpo, ya en beneficio del pensamiento

y del alma. Los materialistas se esfuerzan, sin gran éxito, en interpretar los fenómenos del espíritu como modos de la extensión; mientras que un Leibniz o un Berkeley hacen de los fenómenos de la materia simples representaciones o percepciones del espíritu: es el espiritualismo idealista.

No tengo doctrina relativa a la sustancia. No soy ni materialista ni espiritualista, ni monista ni dualista, en el sentido metafísico de estas palabras. No solamente no tengo doctrina sino que me declaro incapaz de concebir lo que podría ser en verdad un conocimiento que se refiriera a sustancias.

Se considera, por lo general, al materialismo como una filosofía grosera, baja, inmoral. Parece que, si no se reconociera la existencia de una sustancia distinta del cuerpo, se desprecian, se condenan o se niegan las formas más elevadas de la vida, que los espiritualistas reservan para esa sustancia: la vida del espíritu, del corazón y de la conciencia. Es ésta una extraña ilusión. Si la sustancia material tuviera en ella con qué dar nacimiento no solamente a los fenómenos mecánicos, físicos y químicos, sino también, gracias a ciertas propiedades que no aparecen más que con cierta disposición muy compleja de sus partes, a los fenómenos de la vida orgánica; luego, en un estado de organización más elevado, a los de la vida psíquica; en fin, en algunos seres privilegiados, a las formas superiores de la actividad intelectual y moral, éstas no dejarían por eso de ser lo que son. Que el genio de Newton sea el producto de un cerebro superiormente organizado o la cualidad superior de una sustancia espiritual, es siempre el genio de Newton. La firmeza de un Régulo, la caridad de un san Vicente de Paul son hechos que tienen su valor en sí mismos y no en la naturaleza de las sustancias a las que un metafísico los atri-

buye, y, si la sustancia material es capaz de producirlos, no podrían ser despreciados por ello. El genio, la virtud, y, en general, el valor de los hombres están en lo que hacen y son capaces de hacer, no en la naturaleza y la calificación metafísica de sus sustancias. De lo contrario, habría también que realzar el vicio y la tontería considerándolos como manifestaciones del alma. Un juicio ontológico y un juicio de valor son cosas muy diferentes, y uno se asombra de encontrar bastante comúnmente una tendencia a confundirlos, tendencia que yo llamaría "la aberración ontológica de los juicios de valor".

Las palabras *espiritualismo y materialismo* pueden entenderse de otra manera. Cierto materialismo hace de la vida orgánica el fin único o el fin supremo de la vida humana, limita el papel de la inteligencia a asegurar el bienestar, a defender y prolongar la existencia del cuerpo organizado y, bajo su forma más ingeniosamente perversa, a aflojar con astucia el lazo que la naturaleza ha puesto entre el bienestar y el placer, entre el malestar y el dolor, a fin de multiplicar y refinar las voluptuosidades de los sentidos. Cierto espiritualismo, por lo contrario, ve en el placer y el dolor avisadores útiles, que facilitan a la inteligencia el cuidado del cuerpo de que está encargada y la dejan libre para procurar fines independientes de los de la sensibilidad orgánica, independientes hasta de la personalidad individual, y que requieren en caso necesario el sacrificio del placer, de la felicidad y de la vida. El materialismo y el espiritualismo de los valores *no tienen relación* con el materialismo y el espiritualismo ontológicos. El materialismo de los valores puede ser profesado y practicado, y lo es a menudo, en efecto, por hombres que son espiritualistas en metafísica; y, recíprocamente, el más puro espiritualismo de los

valores puede conciliarse con el materialismo ontológico.

Ahora bien, ¿qué pueblo ha representado nunca en el mundo más manifiestamente que el pueblo francés ese espiritualismo de los valores?, y ¿qué filosofía se ha inspirado en él más constantemente que la filosofía francesa, no sólo durante los siglos pasados, sino aun hoy y durante el período más reciente de su historia? Para mí, si las palabras espiritualismo y materialismo se comprenden en este último significado, declaro que soy resuelta y ardientemente espiritualista.

Pero hay otro aspecto de la cuestión. De la distinción sustancial entre el alma y el cuerpo depende la manera de concebir el destino del hombre más allá de la muerte. Sobre este punto, se han yuxtapuesto dos doctrinas en la tradición cristiana, en la que se han confundido más bien que unido: la *resurrección* y la *inmortalidad*. La primera, que es de origen asiático, es la única que se encuentra en los textos sagrados, en los símbolos de la Fe y, aun en nuestros días, en la liturgia funeraria, la única sin duda que han conocido los cristianos mientras la prédica de los apóstoles no se dirigió más que a las poblaciones sin cultura de las ciudades griegas. La segunda es griega y platónica. Cuando el cristianismo penetró en las clases instruídas del mundo greco-romano, cuando los Padres de la Iglesia griega emplearon los recursos de la filosofía platónica y neoplatónica en la interpretación del dogma apostólico, se adhirieron a la idea de una vida futura sin hacer una elección bien precisa entre la creencia judía y la creencia griega. Trataron apenas de conciliarlas y, de hecho, son inconciliables, pues, para resucitar es necesario haber muerto, y si hay inmortalidad, no hay resurrección.

Contra la creencia cristiana, la resurrección, la ciencia nada

tiene que decir. El dominio de la ciencia es la naturaleza, y no está dispuesta, hay que reconocerlo, a admitir el milagro. Pero no tiene nada que objetar contra un milagro que, al final de los tiempos, aboliría la naturaleza salvando a los elegidos, lo mismo que contra el milagro, que en el origen de los tiempos, habría dado nacimiento a la naturaleza.

En cuanto a la creencia platónica, hoy es necesario precisarla. La inmortalidad de una *substancia* no tendría ningún interés si se tratara de una substancia desnuda, como tampoco la tiene la indestructibilidad de los elementos materiales simples de que nuestro cuerpo está compuesto. Lo que importa en la doctrina de la inmortalidad es la permanencia de la personalidad. Pues bien, la personalidad es una forma y no una substancia. Exige la conservación de los recuerdos, sin la que no habría ni identidad ni continuidad entre la persona que ha vivido sobre la tierra y la que le sobreviviría en el más allá, aun suponiendo la conservación de la substancia. Ahora bien, la conservación de los recuerdos depende de condiciones orgánicas. La inmortalidad no puede ser más que un milagro, un milagro que no se realizaría tampoco *en* la naturaleza como se realiza el de la resurrección, sino por encima y fuera de la naturaleza, y que, por consecuencia, deja igualmente intacto el dominio de la ciencia. Estas doctrinas religiosas dependen sin embargo también de la ciencia en que, como doctrinas, son hechos: corresponde a la crítica histórica y filológica discutir la historicidad de los hechos de revelación y a la historia y a la sociología religiosas, estudiar su papel en la civilización humana.

Después de estas explicaciones, puedo proseguir sin temor; cada uno podrá en adelante, según creo, oír sin inquietud que

no hay motivo para separar la psicología de la fisiología. Es más marcado el límite entre la vida vegetal y la vida animal que entre las funciones inferiores de la vida animal y las funciones superiores que se desprenden de ella progresivamente.

La vida, la sensibilidad, el pensamiento aparecen sucesivamente según el orden de su subordinación necesaria. Lo que la vida agrega a la materia es la finalidad, que no se sustituye nunca, sino que se superpone a la causalidad. Los fines se realizan por la selección, desde las más modestas y oscuras formas de la vida elemental hasta las acciones reflexivas y deliberadas de la industria humana, hasta las más elevadas operaciones de la ciencia y de la filosofía. Pero parece que debe añadirse a la selección otra forma de finalidad cuya naturaleza se nos escapa aún: la tendencia a conservar y a restablecer la forma específica. Esta tendencia se manifiesta sobre todo en la asimilación y la reproducción; es positiva; se encuentra ya en la vida más elemental; en cierto grado de evolución y en cierta rama, el reino animal, encuentra un guía en una sensibilidad primero confusa y del todo inconsciente, que es sobre todo una sensibilidad al dolor.

Bien podría ser la conciencia una sensibilidad de segundo grado: tener conciencia es sentir que se siente. Con ella aparece una gran novedad. Si nuestra sensibilidad fluyera en el tiempo y pasara como el movimiento, en cada instante presente, en cada instante indivisible de la duración sería, cualquiera que fuera su intensidad, una conciencia infinitesimal; se desvanecería a medida que aparecería. Ni el futuro ni el pasado son reales; el presente absoluto existe verdaderamente, pero no nace más que para morir; es el límite entre el pasado y el porvenir. Móvil en la duración, pero no teniendo él mismo

duración, no tiene más realidad psicológica que lo que un punto matemático tiene de realidad física, o hasta simplemente espacial. Para que mi sensibilidad se vuelva consciente es necesario que yo capte, en cada instante presente de mi propia existencia, un poco más que el presente absoluto de mi modificación afectiva; es necesario que, en cada instante presente, yo capte, con mi estado presente, un poco de mi pasado inmediato; es necesario que ese pasado sea presente. La conciencia va siempre acompañada de cierto grado de una memoria que no es ni la evocación ni el retorno de un recuerdo, ni su conservación con forma de virtualidad, sino que es propiamente, a pesar de la rareza de los términos, la persistencia y, por consecuencia, la *presencia* del pasado inmediato. La sensibilidad continúa siendo inconsciente mientras falta esa memoria. El carácter de esa memoria elemental, sin la que el sentimiento no llega a la conciencia, es singularmente paradojal. Hasta es contradictorio [14]. La conciencia exige que lo que ha pasado continúe siendo presente.

La conciencia no es aún el pensamiento. Para que el pensamiento nazca, es necesario que los datos de la conciencia se dividan en tres grupos. Unos son estados afectivos (por ejemplo, placeres, dolores) o activos (esfuerzo), inseparables del sujeto, y cuyo conjunto constituye la existencia misma y la realidad del sujeto. Otros son los que el yo conoce: el objeto. Otros, en fin, no pueden ser ni proyectados fuera del sujeto ni retenidos como estados presentes del sujeto: son rechazados en el pasado. Pero lo que está fuera del yo es sin embargo dato de mi conciencia, y lo que concibo como pasado lo concibo sin embargo en el momento actual. Las distinciones funda-

[14] Leibniz ya lo había señalado: "multorum in uno expressio".

mentales que elevan la conciencia a la categoría de pensamiento son, pues, tres clases de juicios, dos de los cuales completamente paradojales:

1. *Ese fenómeno presente y mío es presente, pero no es mío,* o bien: ese fenómeno interior es exterior, ese dato subjetivo es objetivo. Es la percepción exterior o *juicio de exterioridad.*
2. *Ese fenómeno presente y mío es mío, pero no es presente,* o bien: ese fenómeno presente es pasado. Es la memoria o *juicio de anterioridad.*
3. *Ese fenómeno presente y mío es presente y mío.* Es el *juicio de interioridad,* o la idea del yo.

El carácter paradojal de los dos primeros juicios es atenuado por el hecho de que, en el momento en que juzgo que un fenómeno no es mío, se necesita mucho aún para que yo me encuentre en estado de observar que, sin embargo, es una modalidad de mi conciencia; la mayoría de los hombres no llegan en toda su vida a hacer esta observación. Lo mismo, cuando juzgo que un hecho ha pasado, soy incapaz de darme cuenta de que forma parte de mi experiencia presente. No por eso deja de ser cierto que hacemos lo de fuera con lo de dentro, lo pasado con lo presente. El tercer juicio es un residuo; constituye el yo actual. Como no es más que un residuo, la noción del yo no ha podido obstaculizar los juicios de exterioridad y de anterioridad a los que es posterior. El yo actual no protesta porque no está aun formado en el momento en que se forman a sus expensas el no-yo y el pasado.

De todo esto resulta que el principio de contradicción, que regirá toda la inteligencia, no desempeña papel alguno en las

operaciones elementales que dan nacimiento a la conciencia y a la inteligencia.

Dentro de este vastísimo conjunto de conocimientos y de objetos por conocer, que es el campo de las ciencias biopsicológicas, tal vez los tres conceptos: *vida, sensibilidad, pensamiento,* señalen tres articulaciones muy importantes. Pero es poco probable que indiquen tres ciencias independientes. En todo caso, estamos lejos de las definiciones, axiomas y postulados que forman el objeto de cada ciencia verdaderamente autocéfala. Recordemos hasta qué punto la física, buscando sus nociones elementales según sus resultados adquiridos, esforzándose en establecer los principios *que necesita,* se ha desviado de los que los metafísicos le habían propuesto *a priori;* y juzgaremos prudente abstenernos de resolver las cuestiones relativas a los principios de la bio-psicología.

XIV

LAS CIENCIAS MORALES

Las ciencias morales. — La sociología. — Ensayo de una clasificación de los fenómenos sociales.

Las ciencias "morales" o "morales y políticas", a las que se ha consagrado una cátedra del Instituto de Francia, han sido consideradas durante mucho tiempo como muy diferentes de las ciencias matemáticas y físicas, y hasta de las ciencias naturales. Ampère hace de las ciencias "cosmológicas" y de las ciencias "noológicas" dos ramas simétricas, pero completamente separadas. Durante mucho tiempo se ha creído que los métodos de las ciencias de la materia no podían convenir a las ciencias del espíritu, que los hechos morales y sociales no permitían un conocimiento tan preciso, razonamientos tan rigurosos, y que admitían, aunque continuaban siendo ciencias, una parte de simpatía, de imaginación y de arte, que en ellas se necesitaba menos *espíritu de geometría,* y más *espíritu de agudeza.*

Sin embargo, los hechos son lo que son; no hay indeterminación en las cosas, no la hay más que en el pensamiento. Si una idea carece de precisión, es porque el espíritu no ha sabido asir la verdad con suficiente vigor o tratarla con bastante delicadeza; la imperfección del conocimiento no está nunca en el objeto por conocer. Hace falta espíritu de agudeza hasta

en geometría y espíritu de geometría hasta en moral. La psicología se ha convertido en una ciencia positiva y hasta experimental. Desde fines del siglo XVIII, algunos la llamaban ya "historia natural del alma". Las demás ciencias morales y políticas, reintegradas por A. Comte al dominio de la ciencia positiva con el nombre de *sociología,* son actualmente tratadas como ciencias naturales [15].

Los sociólogos de la escuela de Durkheim tienen tendencia (digo *tendencia;* no es una regla y menos aún un prejuicio) a no considerar como sociales más que a los fenómenos de masas: acción de una colectividad sobre el individuo, del individuo sobre la colectividad, reacciones de las colectividades entre sí. Así, en un libro célebre de Durkheim, un hecho tan netamente individual como el *suicidio* resulta un hecho social, porque el autor considera la mayor o menor frecuencia del suicidio en un medio social dado, porque en él ve un producto de ese medio social, porque un acto tan contrario al instinto de conservación no puede comprenderse más que como impuesto por el medio social al individuo, por la imposibilidad de éste de adaptarse a aquél y de integrarlo. El autor llega sin embargo, con ayuda de sus métodos estadísticos y propiamente sociológicos, a bosquejar una psicología del suicidio; pero es justamente una tesis de la escuela la de que muchos problemas psicológicos son sociológicos en algunos de sus aspectos, y que abordándolos por su lado sociológico se tiene más probabilidades de resolverlos.

Pero no se podría decir qué número mínimo de personas constituye una colectividad; es necesario pues ver ya un hecho

[15] Falta derribar ahora el tabique que separa, en las Universidades, la Facultad de Letras de la Facultad de Ciencias.

social en una relación entre dos individuos. Pues bien, la fisiología y la psicología estudian ya relaciones del ser vivo con otros seres vivos, es decir, hechos sociales: la generación, el lenguaje, la simpatía, la imitación, etc. La lucha por la vida y la selección son hechos sociológicos. Muchos hechos individuales suponen hechos sociales sin los cuales no se les comprendería. El lenguaje articulado, hecho eminentemente social, se convierte en un auxiliar importante, tal vez en un elemento necesario de la reflexión solitaria. El psicólogo y hasta el fisiólogo deben ser sociólogos, tanto como el sociólogo debe ser psicólogo y fisiólogo. Las "funciones de relación", de que tratan los fisiólogos, las que son a la vez vitales, psíquicas y sociales, no han sido nunca netamente separadas de las demás funciones y no podrían serlo; el individuo vivo no se comprende, no se concibe fuera de su medio. No hay motivo, pues, para considerar por una parte a la bio-psicología y, por otra, a la sociología, como ciencias independientes.

Sin embargo, la relación del ser vivo con el medio inorgánico o inanimado, de la planta, por ejemplo, con el suelo, con la atmósfera y con el sol, no es un hecho social. Comer pan no es un hecho social mientras se trate de una relación entre quien come y el pan; pero la relación entre el que se alimenta y el que lo alimenta es un hecho social. La relación entre el animal carnicero y la presa que devora es un simple hecho fisiológico si la presa no es considerada más que como alimento; pero la persecución de una presa que se defiende con el combate, la fuga o la astucia, es un hecho social. — Observemos, a propósito de esto: 1º que la sociología no podría limitarse al estudio de las sociedades humanas; 2º que el hecho *anti-social* es objeto de la sociología con el mismo derecho que el hecho social, pues

los opuestos, como lo ha observado Aristóteles, son objetos de una misma ciencia.

Definiremos pues el hecho social: toda relación que pone en juego alguna forma de la actividad psíquica de dos o de varios seres vivos. De esta definición resulta que no es posible ninguna separación profunda entre la bio-psicología y la sociología: la especialización, en ese dominio tan amplio de la *bio-psico-sociología,* no es más que división del trabajo.

Para comprender bien la naturaleza del hecho social, hasta para tener una idea de sus especies, conviene considerar una de ellas, la más conocida de todas: el hecho económico.

En sus principios, la economía política es un arte más bien que una ciencia. Los fisiócratas se plantearon un problema práctico: ¿cuáles son los mejores medios para aumentar la riqueza pública? Los tratados de economía política, que son más bien tratados de política económica, están llenos aún de discusiones sobre las *ventajas* y los *inconvenientes* del libre cambio y del proteccionismo, del mono - y del bi-metalismo, de la fijación legal de la tasa de interés, de la producción por el estado y por la industria privada. Está en el orden: las ciencias teóricas han nacido de las tecnologías; la aritmética, del cálculo; la geometría, de la agrimensura; la mecánica racional, de la construcción de máquinas; la astronomía, de la navegación y de la adivinación; la biología, de la medicina. Los problemas prácticos han planteado los problemas teóricos. La determinación del objeto de la ciencia económica ha sido muy difícil. Se han obstinado desventuradamente en definir la noción de *riqueza* por la de *utilidad,* tratando de sacar de ella la de *valor.* ¿Pero el diamante es útil? ¿Un rico encaje, un poema, un cuadro, una sinfonía, un *ballet* son útiles? ¿El alcohol y el opio que envene-

nan, el arma que un desesperado compra para suicidarse, son útiles? A la inversa, la luz y el calor del sol, el aire respirable, el agua del mar y de los ríos, ¿son cosas inútiles? En lugar de admitir que el valor es algo distinto de la utilidad, se ha distinguido la utilidad *gratuita* de la utilidad *onerosa;* se ha admitido que una cosa es útil para quien la desea, aunque en realidad sea perjudicial y que tiene valor cuando no se puede conseguirla más que haciendo un sacrificio, porque está en poder de otro. La noción de utilidad se reduce a la de *demanda.* En realidad, la economía política es la *ciencia del cambio.* No hace más que considerar en todos sus aspectos los efectos de la *ley de la Oferta y la Demanda*[16].

Durante mucho tiempo, los economistas se han opuesto a la noción de las *riquezas inmateriales,* por razones bastante parecidas a las que desvían a los fisiólogos de la consideración de la finalidad: temían introducir una idea demasiado poco *positiva,* rebelde a los métodos de observación e inducción. Se llama *riqueza,* decían, todo objeto *material, útil y apropiado.* Pero ¿cómo excluir del dominio de la ciencia económica bienes como el saber del médico, del abogado, del ingeniero, bienes que se pagan con moneda contante y sonante? La propiedad

[16] En la época en que Carlos Marx escribió su gran obra *El Capital,* la economía política clásica distinguía entre el *valor de cambio* y el *valor de uso,* es decir, la utilidad. Carlos Marx reconoce, con los clásicos, que el segundo no puede servir para la interpretación de los fenómenos económicos. El valor de cambio no podía satisfacerlo, pues su finalidad era suprimir la moneda y substraer el valor a las leyes del cambio. En los primeros capítulos de su libro, se esfuerza penosamente en construir una noción de valor que no fuera sacada ni de la utilidad ni del cambio, y no lo consigue. Él mismo declara que esos capítulos son difíciles de comprender. Se equivoca: son ininteligibles.

intelectual, la reputación, el crédito —no solamente el crédito financiero, sino también el crédito político, el crédito moral—, pueden figurar en el mercado y ser cotizados. En la constitución de una sociedad industrial o comercial, sucede que se tiene en cuenta, en la repartición de los dividendos, no sólo el aporte de los participantes en capital, sino también la competencia, la influencia, la autoridad, el nombre de algunos de ellos, porque se atribuye un valor a esos bienes inmateriales y se lo mide por los sacrificios que hay que aceptar para conseguirlo. La razón invocada por los economistas para excluir las riquezas inmateriales es que son menos aprehensibles; pero no se puede desechar del dominio de una ciencia una clase de hechos con el pretexto de que son difíciles de estudiar.

Se cambian *productos* y *servicios*. Un servicio no es siempre un producto, pero un producto es siempre un servicio. Es lo mismo decir compro el pan fabricado por el panadero, que decir que retribuyo el servicio que me hace el panadero al fabricar pan para mí. Los objetos de cambio son siempre servicios y no pueden ser más que servicios. Pero ora el servicio es inherente a la persona, ora se desprende de ella y se incorpora a un objeto material con el cual circula. Supongamos que yo poseo una información que a ustedes le sería útil. Ustedes vienen a buscarme y, dirigiéndoles la palabra, les digo lo que quieren saber. Puedo, por otra parte, hacerlo sea gratuitamente, sea a cambio de una remuneración. Pero si he escrito o hecho imprimir *en el papel* lo que tengo que decirles, no tienen necesidad de venir a buscarme. Basta con que consigan ese papel que, por otra parte, he podido regalar o vender. En los dos casos, les he hecho el mismo servicio. El mercado del trabajo y el mercado de los productos, sometidos a la misma ley gene-

ral del cambio, presentan modalidades diferentes, pues el primero implica una dependencia, sea unilateral, sea recíproca, mientras que el segundo conserva la independencia de las personas entre las que se han cambiado los servicios.

Los hechos económicos son pues los *servicios que se procuran por vía de cambio.* Pero hay otras maneras de procurarse los servicios de los demás. Todos los hechos sociales parecen consistir en servicios hechos al hombre por el hombre, —más generalmente, al ser vivo por el ser vivo— y lo esencial del hecho social no es tanto el servicio como la manera de procurárselo. Para reconocer, definir y enumerar las ramas de la sociología, necesitaremos pues examinar las diversas maneras por las que un ser vivo se procura los servicios de otro ser vivo. Las divisiones principales de la fisiología social parece que se pueden resumir en el cuadro siguiente:

SERVICIOS
- *Gratuitos*, obtenidos por
  - Coacción.
  - Influencia:
    - Expresión.
    - Sugestión.
    - Intimidación.
    - Seducción.
    - Demostración.
- *Recíprocos*, pero sin carácter contractual.
- *Cambiados*
  - Cambio del trabajo
    - Esclavitud.
    - Domesticidad.
    - Trabajo a horario.
    - Trabajo a destajo o por unidad.
  - Cambios de productos

La sociología prefiere otras divisiones, y sin duda tiene razón. Está aun ocupada en roturar su campo antes de cultivarlo. Necesita considerar hechos concretos y no apresurarse demasiado en romper el orden natural para sustituirlos por un orden más lógico y más abstracto. Distribuye su trabajo más bien de acuerdo con la naturaleza de los servicios que con los medios de actuar sobre los hombres para procurárselos. Estudia el lenguaje, la economía política, las religiones, el derecho, etc., aunque todas las especies de relaciones humanas puedan encontrarse en cada uno de esos objetos. Pero no dejará de poner en evidencia *leyes sociológicas* más abstractas y de observar que todas esas leyes juntas encuentran su aplicación en cada una de esas categorías de hechos, y que cada una de esas leyes rige a todas. Será entonces llevada a otras divisiones y no es inverosímil que se parecerán a las que acabo de indicar.

Al lado de las relaciones sociales que unen a los hombres y que son el objeto de la psicología social, se pueden estudiar también los grupos formados por esas relaciones. Esas agrupaciones sociales o bien resultan de los servicios o bien tienen como fin los servicios. Presentan clases de las que nos bastará mencionar las principales:

1: *La familia.* Se la encuentra en todos los animales (aves, mamíferos) en que los jóvenes, después de su nacimiento, tienen necesidad de la ayuda de los padres. La familia humana es pues más antigua que la humanidad misma. Alrededor de su función esencial, que es la educación, se agrupan otras funciones: militares, religiosas, políticas, jurídicas, económicas, etc., funciones que, no teniendo órganos todavía, no han podido ser aseguradas más que por la familia.

2º *La nación.* La familia, extendiéndose, se convierte naturalmente en un grupo étnico, que no difiere de ella más que por su crecimiento de volumen. Pero es difícil concebir que el lazo familiar no se afloje al extenderse. No puede ser mantenido más que si es reforzado por alguna solidaridad de otra naturaleza, la que puede nacer de ella y en ella, o constituirse fuera de ella. En los dos casos, puede suceder que mantenga, extienda y refuerce la familia; pero, ordinariamente, entra en conflicto con ella. Esa solidaridad es por lo común religiosa. Disputa a la familia la mayoría de sus funciones accesorias, como las jurídicas y políticas; a veces, hasta su función esencial, la educación, y la aventaja porque es más poderosa, aunque más no sea porque está más extendida. — La agrupación política aparece mucho más tarde. Los vestigios de sus orígenes religiosos permanecen visibles durante mucho tiempo; pero su carácter étnico es a menudo más duradero aún. Hoy, que soñamos con una *Sociedad de las Naciones,* nos damos cuenta de que, para que sea posible, es necesario primero que haya naciones. Ahora bien, buscando naciones, encontramos casi por todas partes razas, hasta a menudo razas que se han entremezclado sin unirse. Parece que es necesario un altísimo grado de civilización para que la comunidad totalmente material de la sangre deje lugar a la comunión totalmente espiritual de la patria.

XV

LAS CIENCIAS "NORMATIVAS"

Las ciencias *prácticas* o artes. — *Las llamadas ciencias "normativas". — La estética, la lógica. Planteamiento de sus problemas.*

Las artes son llamadas a menudo *ciencias prácticas,* porque implican una habilidad y un saber. Pero ese saber, —la *técnica* del arte— ¿es una ciencia distinta, que tiene su lugar aparte en el sistema del saber humano? Seguramente no. Las artes no son ni ciencias puras ni ciencias aplicadas, sino aplicaciones de las ciencias. Un ingeniero sabe matemáticas, mecánica racional, física, etc., y esos conocimientos teóricos regulan sus operaciones prácticas. La *verdad* puede enunciarse en forma de *regla* desde que expresa la dependencia de una cosa con respecto a otra cosa de que la voluntad del hombre dispone. Todas las verdades no pueden ser inmediatamente transformadas en reglas. El conocimiento de la relación entre el radio de la tierra y la distancia de la tierra al sol no puede ser convertido inmediatamente en un principio práctico porque no podemos actuar sobre ninguna de esas dos dimensiones astronómicas; pero el conocimiento de la avidez del fósforo por el oxígeno suministra inmediatamente una regla práctica para separar el oxígeno del ázoe en una masa determinada de aire. La transformación

de la verdad teórica en regla práctica se opera simplemente poniendo en imperativo al verbo que está en indicativo en la primera [17].

La práctica de las artes hace descubrir a menudo verdades que los sabios no han descubierto razonando en su gabinete, experimentando en su laboratorio. Es que la práctica tiene a menudo todos los caracteres y todo el valor de una experiencia científica. Aunque la necesidad de triunfar en una empresa haya hecho aquí más que la curiosidad de conocer, la verdad así descubierta pertenece a la ciencia, no al arte, así como la experiencia que la prueba.

No hay pues motivo para hacer un lugar a las artes en el sistema de las ciencias.

Wundt ha separado de las ciencias teóricas y de las artes, un grupo de ciencias a las que ha llamado *normativas*. Las artes prescriben medios propios para alcanzar ciertos fines; las ciencias normativas prescriben a la vez los medios y los fines. O más bien, —pues piden a la psicología, a la sociología y a las demás ciencias el conocimiento de los medios que prescriben— su objeto propio es determinar cuáles deben ser los fines de la actividad humana. Esas ciencias son la estética, la lógica y la moral.

¿Pero por qué esos fines, lo Bello, lo Verdadero y el Bien, merecen ser separados de los demás fines de la actividad humana, tales como la riqueza, la salud, la felicidad? ¿Por qué se ne-

[17] Estas reglas prácticas no son útiles únicamente para las artes. Desempeñan su papel en la ciencia teórica misma: los conocimientos adquiridos, por esa simple transformación del indicativo en imperativo, regulan las operaciones por las que se efectúan las demostraciones ulteriores (ver en nuestro *Traité de Logique* la teoría del razonamiento deductivo).

cesita una ciencia que los prescriba, mientras que la ciencia no prescribe más que los medios para realizar los otros? La Belleza no es obligatoria. O, si es un deber para el artista crear las maravillas que su genio lleva en sí, ese deber es una obligación moral. La verdad es buena porque es un medio con relación a la riqueza, a la salud, a la felicidad. Si tiene, además, un valor propio, independiente de su utilidad, es la moral la que prescribirá buscarla por sí misma. Solamente la moral prescribe fines a la actividad humana: es la única ciencia normativa.

Si hubiera una *belleza en sí*, si lo Bello pudiera definirse con caracteres intrínsecos, la estética sería en efecto una ciencia original. Pero las doctrinas objetivistas pertenecen ahora a la historia de la filosofía: ninguna ha resistido a la crítica; sería verdaderamente inútil recomenzar la tentativa. Lo Bello no puede concebirse fuera de toda relación con la naturaleza humana. En cuanto a las doctrinas subjetivistas, que se dedican a determinar la naturaleza del placer estético y del juicio estético, pertenecen a la psicología, puesto que se trata de las condiciones de dos hechos psicológicos, el placer y el juicio, y a la sociología, puesto que se trata de la acción de un hombre sobre otros seres humanos.

El arte es un lenguaje. Cada obra de arte es un signo por el cual un autor comunica a un testigo algo de su vida interior.

El arte puede emplear un lenguaje propio, creado por él y para él: por ejemplo la música, el único arte que es exclusivamente un arte. Puede también utilizar los lenguajes comunes, el de las formas y de los colores, que representa cosas, el de las palabras y frases, que expresa juicios. Pero añade a esos lenguajes un nuevo significado. Añade la poesía a la prosa; hace decir

a la prosa misma algo más que: *Nicolasa**, *tráeme mis pantuflas.*

Lo Bello es todo lo que enriquece el tesoro de nuestra vida interior. Hay emoción estética cuando nuestro yo se siente agrandado, en extensión, en riqueza o en poder, con algo que proviene de otra personalidad humana. El artista es el que me ayuda a sobrepujarme a mí mismo, que me hace capaz de sentir, comprender o querer lo que, sin él, me sería extraño, que me hace vivir más añadiendo su vida espiritual a la mía: *Homo additus naturae,* o mejor: *Homo additus homini.* Las facultades estéticas se reducen a un poder de *expresión* en el artista, a un poder de *simpatía* en el testigo, por consiguiente, a hechos psicológicos y sociales caracterizados.

Estos términos *emoción, simpatía, expresión,* no deben ser interpretados en el sentido de un sentimentalismo estético contra el cual protestaría el "racionalismo estético". En batallas resonantes y confusas, en que dos estéticas se opusieron de más de una manera, los "clásicos" reivindicaron los derechos de la razón, de la correcta y fría razón; "los románticos", los de los sentidos, de la imaginación y del sentimiento, con preferencia por los más violentos y los más desordenados. No es, por otra parte, más que uno de los aspectos de su disputa, llena de malentendidos. Los unos no reconocen lo bello más que en una actividad disciplinada; los otros no desdeñan la extravagancia. La sensibilidad no es necesariamente la sensiblería o la exaltación. Hay bellezas serenas cuyo encanto consiste en elevarnos por encima de las pasiones humanas, como escalando las cimas se deja

* *Nicolasa, Nicole* en francés, personaje del *Burgués Gentilhombre,* de Molière; su nombre ha pasado a la lengua común francesa para designar ese tipo de sirvienta fiel, abnegada y de buen sentido, que no se muerde la lengua para decir verdades a sus amos. (*N. de la T.*).

atrás la región de las borrascas y de las tempestades. No por ser serenas, las impresiones que producen en nosotros el orden, la armonía, la claridad, la justicia, la paz, dejan de ser emociones. Más bien son alegrías que placeres. El arte puede encantarnos removiendo en nosotros las pasiones más ardientes, turbando la quietud monótona de los hábitos, trastornando nuestra inercia, sacudiendo brutalmente nuestra somnolencia, pero también trayéndonos el feliz apaciguamiento de la razón satisfecha, liberando la inteligencia de trabas, de barreras y de servidumbres, comprendiendo la de la pasión, haciendo su esfuerzo menos duro y más provechoso. ¿Por qué no decir, por ejemplo, la ciencia es bella? No teniendo más finalidad que la verdad, alcanza la belleza por añadidura. Tal vez la belleza de la ciencia es la belleza suprema. La ciencia es tal vez la más noble de las Bellas Artes. Tanteamos penosamente en la sombra; se nos trae una antorcha: la obra de arte; el sol nace: es la ciencia. Nada más bello que el día, nada más conmovedor. Una demostración tiene un valor lógico y, al mismo tiempo, un valor estético, porque satisfaciendo a la razón regocija al corazón. Dos demostraciones de la misma verdad son lógicamente equivalentes si ambas son lógicamente correctas. La una es más bella que la otra, si revela un espíritu más hábil o más poderoso y lleva el sello de una personalidad. Es llamada con mucha justicia "elegante" si nos causa la alegría de llegar a la evidencia por un camino más simple y más corto de lo que se esperaba.

Esta doctrina no satisfará quizá todavía a los estéticos racionalistas, que quieren que lo Bello tenga valor universal, que las cosas bellas sean bellas a pesar de aquellos a quienes no conmueven. Nos dirán que se trata de *juicio* estético. Pues

bien, un juicio es verdadero o falso. No se puede ser censurado por no apreciar una cosa que *es* bella y por recrearse con una que no lo es. Si no se habla más que de *placer* estético, nada es absolutamente bello ni feo: las cosas bellas no son bellas más que para los que gustan de ellas y las aman. —"A mí, dice uno, no me gustan en el teatro más que las comedias, porque soy alegre y me gusta reír".— "Yo, responde otro, prefiero el drama, porque soy sensible, me gusta emocionarme, aunque sea penosamente, hasta las lágrimas, hasta la angustia". ¿Cuál de los dos tiene razón? Uno y otro, y cada uno para sí. Nadie tiene el derecho ni el poder de imponer a uno emociones que no busca y ordenarle que encuentre placer en ellas, ni privar al otro de los entretenimientos que lo divierten.

El sentimiento está desprovisto de universalidad, sin duda. Sin embargo, existe un buen gusto y un mal gusto. Hay personas que no gustan de ciertas cosas bellas a causa de su superioridad y precisamente porque son bellas: su inteligencia no se eleva hasta allí; su cultura es insuficiente, su sensibilidad demasiado obtusa o demasiado grosera. Esas personas se inclinan a obras inferiores que están a su alcance. Esas obras que ellas admiran a otros no les interesan, porque las han sobrepasado. Esos diversos juicios estéticos son igualmente legítimos si no pretenden expresar más que valores relativos y subjetivos; pero hay grados, no sólo diferencias, en las capacidades individuales, sea de producir la belleza, sea de gozar de ella.

Quedan por decir algunas palabras de la belleza en la naturaleza, cuyo carácter social es menos evidente. La mayoría de los estetas están de acuerdo en explicarla por la *fisonomía de las cosas*. Por una ficción de la que no hay que dejarse engañar, atribuímos a la naturaleza una personalidad más o me-

nos parecida a la nuestra. Un paisaje es la sonrisa de la tierra y del cielo, a menos que no sea su desolación o su angustia. Es la acogida amistosa de un lugar, a menos que sea su hostilidad. Es la cólera ciega y terrible de los elementos; es la bondad desbordante del cielo luminoso, de la tierra fecunda. Se simpatiza con las cosas como con los rostros humanos:

> There is *society*, where none intrudes,
> By the deep sea . . . [18]

"Para gustar de un paisaje, escribe Guyau, es necesario armonizar con él; para comprender el rayo de sol, es necesario vibrar con él; es necesario también temblar en la sombra de la noche, con el rayo de luna; es necesario titilar con las estrellas azules o doradas; es necesario, para comprender la noche, sentir pasar sobre nosotros el estremecimiento de los espacios oscuros, de la inmensidad vaga y desconocida. Para sentir la primavera, es necesario tener en el corazón un poco de la ligereza del ala de las mariposas" [19].

Pero no atribuímos a la naturaleza una personalidad casi humana más que para oír su voz y leer en su rostro. Su belleza reside en lo que tiene de extraño y superior a nuestra naturaleza, en lo que nos trae de sobrehumano, hasta de inhumano, en lo que nos dice, que ni la voz ni el rostro de los hombres podrían decirnos. La naturaleza es aún para nosotros lo que era para los antiguos: la voz y el rostro de los dioses. Le pedimos a veces que nos calme, que nos consuele, que nos vengue de los hombres; pero sobre todo le pedimos que nos ayude

[18] "Es una sociedad que nadie perturba, la del mar profundo". Byron, *Childe Harold*, hacia el fin.

[19] *L'Art au point de vue sociologique*, p. 15.

a exaltar, a sobrepujar nuestra humanidad simpatizando con la vida universal.

*
* *

La estética no prescribe reglas, o, mejor dicho, no prescribe más que una que excluye las demás: la función del artista es "crear", lo que quiere decir enriquecer nuestra vida espiritual con emociones e ideas nuevas. Ahora bien, nada de lo que se obtiene mediante la aplicación de reglas es original. La estética de una época tiene sus tradiciones y sus preferencias cuyo conjunto determina un estilo. Cuando las formula en reglas, su reinado está próximo a terminar, ha dado lo que podía dar; no crea más, puesto que sus recetas son conocidas. Es necesario que sea reemplazada por una estética nueva, cuyas reglas son casi siempre opuestas a las de la precedente. El arte es siempre innovador y a menudo revolucionario.

La lógica prescribe reglas. Como éstas son relativas a las operaciones de la inteligencia, son necesariamente leyes psicológicas. En la medida en que somos dueños de conducir las operaciones de nuestro espíritu, las leyes se convierten muy simplemente en preceptos: basta con poner los indicativos en imperativo.

El problema lógico se plantea por medio de una ficción, ficción que no sobrepasa los límites de la abstracción legítima, ficción que la inteligencia se esfuerza en convertir en realidad cada vez que trata de razonar. Supongamos a la inteligencia aislada, libre de las influencias no intelectuales que podrían ejercerse sobre los juicios, pues lo que se llama pensamiento razonable. ¿Según qué leyes los juicios, si no fueran

nunca determinados más que por otros juicios, se unirían unos con otros? Tal es el problema lógico. Las ciencias, que se proponen conocer lo que es, no temen substituir lo real por la ficción, cuando en ello encuentran una ventaja. ¿Por qué la lógica no haría lo mismo? Para hacer la teoría matemática del péndulo, se substituye el péndulo físico, demasiado "compuesto", por un "péndulo simple" que no existe, que no puede existir, cuya noción no está hecha más que con elementos irrealizables: un *punto material* suspendido de un punto *fijo* por un hilo *rígido, inextensible* y *sin peso.* La teoría de ese péndulo ficticio se verificará para el péndulo físico salvo las modificaciones ocasionadas por la resistencia del aire, los movimientos del punto de suspensión, la flexión, la extensión y el peso del hilo. El aislamiento de la inteligencia es una ficción tan contraria a las condiciones de existencia de las cosas como el péndulo simple. Ustedes no razonarían si no tuvieran como estimulante efectivo por lo menos la curiosidad de lo verdadero. Y la curiosidad no es nunca el único sentimiento que los anima; ustedes no son indiferentes al resultado de su operación: no sentirían curiosidad por él si no tuviera algún interés para ustedes. Todo trabajador del espíritu sabe que la búsqueda de la verdad es un verdadero drama interior, hecho de esperanzas y de decepciones, de entusiasmos y de angustias, cuyo desenlace puede ser trágico o triunfal. Todo trabajador del espíritu sabe cuán necesario es vigilarse y defenderse para evitar que se llegue a una conclusión demasiado pronto, que se contente con demasiado poco; cuánta voluntad se necesita para que el juicio no sea un acto de voluntad sino un acto obligado. Una vez reconocidas las leyes de esa inteligencia tan irreal como el péndulo simple, de esa inteligencia

que juzgaría, sin desear ni querer su juicio, depende de cada uno el acercarse tanto como pueda a ese ideal.

La lógica es pues la solución de un problema muy especial, pero psicológico. ¿Por qué nos planteamos ese problema?

Porque el hombre es un animal social y sobre todo un animal que habla. Por esa razón, le interesa ponerse de acuerdo con sus semejantes y realizar no solamente ese acuerdo que resulta de deliberaciones y convenciones, sino también ese acuerdo más vasto que es capaz de reunir la adhesión de todos los espíritus, en todos los países y en todas las épocas. La ciencia humana es un fenómeno social, un trabajo colectivo cuyas obras pretenden satisfacer a todas las inteligencias.

El problema lógico es pues a la vez psicológico y sociológico. Es un compartimiento de esa vasta ciencia, fácil de subdividir, imposible de desmembrar, que abraza todas las manifestaciones de la vida, desde las más humildes hasta las más elevadas.

XVI

LA MORAL

Dos clases de doctrinas, que tratan de determinar, unas, la naturaleza del Bien; otras, la del Deber. — Ensayo de conciliación de la moral de Kant y la de E. Durkheim.

La idea de una moral "científica", de una moral "racional", de una moral "independiente", en el sentido de que no dependería de una autoridad ni de una institución, ni de una metafísica, esa idea no debería ser recibida, según parece, más que favorablemente. Se puede objetar que el proyecto sea realizable. Pero, en el caso de que se lograra, nuestras nociones y nuestras creencias morales no perderían nada y ganarían mucho al recibir la precisión, la certeza y la claridad de la ciencia. La evidencia demostrativa nos quitaría la posibilidad de usar de astucias con nuestra conciencia; trataríamos vanamente de eludir nuestros deberes poniendo en duda los principios de que derivan. La moral científica sería con respecto a la moral vulgar lo que la ciencia médica con respecto a la medicina empírica, lo que la ingeniería civil con respecto a las rutinas de los gremios de artesanos. ¿Por qué la ciencia no conquistaría el mundo moral como ha conquistado el mundo físico? ¿Cómo podría ser malo que la razón

asumiese la dirección de la vida? ¿Se puede pretender que la sabiduría no sea razonable y que pueda ser una sinrazón el tener razón? ¿O que sea bueno que nuestros deberes no sean demasiado evidentes? La moral científica no es, por otra parte, más que un anhelo, un ideal, un sueño. Pero el esfuerzo que tiende a alcanzar ese ideal, a realizar ese sueño, no debería encontrar más que simpatía y aprobación. Pues bien, hay pocas cuestiones tan irritantes.

Es que una moral "científica" quitaría a instituciones y a poderes que se han encargado de ella desde hace siglos la dirección de la vida humana, especialmente la educación de los niños. Ocasionaría un desplazamiento de autoridad.

La conciencia humana no ha esperado en verdad para nacer el perfeccionamiento ni siquiera el primer origen de la filosofía y de la ciencia. La moral tiene su fuente en el instinto social, principalmente en la solidaridad defensiva del grupo. Sólo tardíamente se hace cosmopolita, humana, universal. Hasta en la época histórica, los derechos y los deberes, no son concebidos al principio y durante mucho tiempo más que en el interior de la familia y de la ciudad. La justicia, dice un proverbio frecuentemente recordado por Platón, consiste en "hacer bien a sus amigos, mal a sus enemigos". Todas las filosofías, tanto las primitivas y rudimentarias como las de las civilizaciones superiores, son ensayos de moral científica cuando purifican, coordinan y generalizan las ideas morales populares. Las religiones se dividen en dos grupos: unas son un conjunto de tradiciones que no se vinculan con ningún hombre; las otras tienen un fundador personal. Las primeras no tienen casi ninguna significación moral. Las segundas nunca son inventadas íntegramente, son reformas religiosas. Ahora

bien, toda reforma religiosa consiste en introducir principios morales en una religión preexistente que no los tenía, o en introducir principios nuevos que le faltaban. Los fundadores de religiones son moralistas, es decir, filósofos, aunque su filosofía sea a menudo más intuitiva que sistemática. La moral que introducen, más pura, más razonable, generalmente mucho más severa que la moral tradicional, modifica, ampliándola, la tradición religiosa a la que se incorpora. Todas esas religiones con fundador personal son progresos de la conciencia humana, progresos en el sentido de la moral racional y científica.

Religiosas o simplemente filosóficas, todas las doctrinas morales son ensayos de moral científica. Pero son intentadas en épocas y en estados de civilización en que las ciencias psicológicas y sociales no están bastante adelantadas como para dar a los problemas planteados soluciones puramente racionales, ni siquiera para plantear científicamente esos problemas. Aun hoy, falta mucho probablemente para que seamos capaces de ello.

Esas filosofías morales pueden distinguirse en dos grupos: las unas han planteado el problema del Bien y del Mal; las otras, el de la Obligación.

Las primeras dan por concedido que hay que hacer el bien y evitar el mal. Es una especie de postulado, a menudo implícito, que no consideran como un problema, no imaginando que el sujeto pueda proponerse otro bien que su bien. El objeto de la moral, para ella, son las condiciones de la felicidad, de la *vita beata.*

Los epicúreos no reconocían más bien que el placer, más mal que el dolor. Pero distinguían entre los placeres "en movimiento", violentos y cortos, que resultan del paso de la

privación a la saciedad y dejan tras sí el pesar; y los placeres "en reposo" que son, en suma, la alegría de vivir, la salud del cuerpo y del alma. Los primeros están como comprimidos entre dos dolores. Es necesario darles un lugar cuando son a la vez naturales y necesarios; peligrosos ya cuando son naturales sin ser necesarios, están unidos a las peores miserias cuando no son ni naturales ni necesarios. Sólo el placer en reposo hace la felicidad de la vida. El sabio debe pues tener el suficiente dominio de sí como para reprimir sus deseos y contentarse con el mínimo de que no puede prescindir la naturaleza.

Queis humana sibi doleat natura negatis.

De ello resulta una de las filosofías más austeras que hayan sido formuladas y practicadas. Moral incompleta, sin duda. Pero los preceptos que enseñaba son inatacables. ¡Cuántos hombres no reconocen otros! ¡Si por lo menos tuvieran la sabiduría de ponerlos en práctica! Muchos hombres que se ofenderían al ser tachados de epicureísmo, no hacen, cuando dan consejos, más que repetir máximas epicureas que exhortan a la prudencia, a la templanza, a la moderación, al renunciamiento, al dominio de sí.

Los estoicos, a los que ninguna paradoja asusta, niegan absolutamente que el dolor sea un mal, y el placer, un bien. El Bien es el orden de las cosas, tal como ha sido establecido por la sabiduría suprema. No hay pues que querer más que el orden de las cosas, primero porque es bueno, después porque no podemos cambiar nada en él. Si quieres que lo que sucede suceda, tus deseos no serán nunca contrariados, serás perfectamente feliz. El no-sabio, el *idiotes**, se agita en vano,

* Voz griega con que se designa al ignorante, al hombre sin educación. (*N. de la T.*).

se turba, se hace desgraciado a sí mismo porque desea que lo que sucederá fatalmente, no suceda. La sabiduría consiste, según la feliz expresión de Descartes, en "cambiar sus deseos más bien que el orden del mundo". Los estoicos fueron profundamente religiosos. Nadie ha pronunciado nunca, dándole un sentido más pleno, la fórmula que es la más alta expresión de la vida religiosa: ¡Hágase la voluntad de Dios!

Estas dos filosofías tan opuestas, epicureísmo y estoicismo, llegan pues a la misma concepción de la vida práctica: una voluntad suficientemente fuerte como para suprimir el deseo y asegurar la dirección de la vida sólo para la razón.

Los modernos han adoptado varias veces esas doctrinas antiguas rehaciéndolas. Todas esas filosofías, en su parte puramente práctica, plantean el mismo problema: ¿cuáles son las condiciones de la vida feliz? Problema psicológico, pues se trata de una teoría del placer y del dolor, del deseo y de la voluntad, — problema sociológico al mismo tiempo, pues se trata de vivir feliz entre los hombres. Lo mismo sucede con las doctrinas que deducen todas las reglas prácticas del análisis de un hecho psicológico, como el sentimiento, o de un hecho social, como la simpatía, o de un hecho que es a la vez sentimiento y relación social, como el altruísmo o el honor. Todas esas filosofías contienen análisis profundos, preciosas experiencias de la vida y preceptos llenos de sabiduría. En ninguna está toda la verdad moral. A decir verdad, no son morales: enseñan *el arte de ser feliz* por aplicación de la ciencia de la naturaleza humana.

Las doctrinas que plantean el problema de la obligación no tratan de determinar primero la naturaleza del Bien, sino la del Deber. En lugar de decir que el Bien es obligatorio,

dicen que lo que es obligatorio debe ser llamado Bien. Para emplear el lenguaje de Kant, la *materia* de la Moralidad se deduce de su *forma.*

Ninguna obligación, ningún deber es necesario para aconsejar al hombre acciones conformes o prohibirle acciones contrarias a sus propios fines. ¿Por qué el individuo debe sacrificar sus propios fines, su interés, su dicha y hasta su vida a fines exteriores a él? Tal es el problema moral. —Porque, responde Kant, el hombre es un ser razonable—. Porque, responde E. Durkheim, el hombre es un ser social.

La moral de Kant no me parece arruinada por las críticas de que ha sido objeto, sobre todo en Alemania. Algunas de esas críticas se refieren a partes no esenciales de la doctrina, hasta a pormenores; no quebrantan las obras vivas aunque den en el blanco. Otras provienen de que a través de las formas artificiales, las falsas simetrías y las andamiadas sistemáticas, no se ha discernido siempre el verdadero pensamiento de Kant. Su gran mérito consiste en haber elucidado las nociones de *Deber,* de *Justicia,* de *Libertad.* La libertad no es la indeterminación de la voluntad, cosa imposible en el orden de la naturaleza y sin valor en el orden moral. Es la determinación de la voluntad sólo por la razón. Verdaderamente, una persona que no fuera más que una voluntad razonable, que no tuviera ni pasiones ni inclinaciones ni tendencias ni instintos es una imposibilidad, puesto que las deliberaciones morales ponen en conflicto los más graves intereses, los deseos más ardientes, las pasiones más exigentes del alma humana. Kant no ha dicho nunca que la persona humana fuera efectivamente una autonomía. "No es cierto, ha dicho por lo contrario, que un solo acto verdaderamente moral haya sido rea-

lizado nunca". ¿Cómo hubiera hecho una realidad concreta de ese concepto abstracto de una voluntad libre que se determina sólo según la razón, en un estado de insensibilidad completa, o en medio de sentimientos ineficaces, él, que hace del determinismo una condición no solo de inteligibilidad sino también de posibilidad de toda experiencia? Una voluntad que se determina sólo según la razón, una "autonomía" es una ficción teórica, tan irrealizable, pero tan legítima como la de una inteligencia aislada, tan contraria a la naturaleza como la de un péndulo simple. Pero esa ficción es tan necesaria a la moral como la segunda para la lógica, y la tercera para la física matemática [20].

La primera fórmula de la moral de Kant no expresa nada más que el carácter absoluto de la razón, cuya exigencia no admite partición. No se puede servir a dos amos. Si quieres seguir a la razón, deja cualquier otro cuidado. Si, por fortuita coincidencia, algún motivo de interés o algún amor "patológico" te incita a hacer precisamente lo que la razón prescribe, tanto mejor: la sumisión será más fácil. Pero la misma acción tendrá o no tendrá carácter moral, según que la voluntad haya sido determinada sólo por la razón o por esos motivos y móviles. Esta primera fórmula es, en suma, el equivalente de la vieja divisa francesa: Haz lo que debas, *suceda lo que suceda*. Ni una ni otra nos dicen qué es lo que el deber

[20] Kant tiene, sin embargo, una doctrina de la libertad, entendida en el sentido de contingencia. Excluída del mundo de los fenómenos, en el que la voluntad se ejerce, la contingencia sería *posible* en el de los noúmenos. El hombre que ha matado a la metafísica dogmática, no la ha abatido del primer golpe; se ha trabado en riña con ella y, durante el combate, ella ha recuperado algunas ventajas.

o la razón prescribe que se haga o que se evite. Las prescripciones de la razón son independientes de todo motivo individual; son universales, idénticas para todas las personas, cualesquiera que sean. Éste es el sentido de la segunda fórmula, así como el de las siguientes, que no hacen más que repetirla haciendo resaltar ciertos aspectos interesantes de ella. Estas fórmulas definen la noción de justicia, que se deduce de la noción de deber. El deber no puede prescribir más que la justicia: son justas las acciones cuya prescripción toma la forma de una *ley*. La materia del deber, la justicia, se deduce de su forma. A su vez, la materia de la justicia se deduce de su forma.

Pero el hombre es algo más que una voluntad determinada por una ley. Es necesario volver a colocar la moral abstracta en la realidad concreta, ponerla en la vida de un ser que tiene instintos, sentimientos, pasiones, y que está atado por los lazos de la sociedad. "Obra *como si* fueras una persona autónoma, *como si* no fueras nada más que una voluntad iluminada por la razón". *Voluntad razonable* es un ideal abstracto. En la medida en que dispongas de la dirección de tu vida, que tu ánimo prevenido, tu firmeza ilustrada, traten de acercarse a ese ideal.

La "moral sociológica" se ha propuesto igualmente determinar los caracteres formales de la obligación moral y por ellos su materia, deducir los deberes de la forma del deber. Pero parte del hombre real y concreto, de su naturaleza psicológica y social. No se conforma con esa obligación abstracta y trascendente que "cae del cielo". La toma como un hecho. Y llega, ella también, a la noción de una voluntad autónoma.

¿Cuál es el poder que se impone al individuo, que exige, que obtiene de él el sacrificio de sus más caros intereses? Es la

sociedad. El deber es una coacción ejercida sin violencia física sobre el individuo por el medio social. Una sociedad, una agrupación social en una sociedad organizada, una raza, un idioma, una nación, una clase, se defienden con medios ora débiles, ora muy fuertes, a veces irresistibles, contra las tendencias individuales que amenazan destruirla o resisten a su desarrollo. Los deberes varían con los tiempos, los lugares, las castas y las clases, los grupos étnicos, lingüísticos, económicos, etc. Lo que una sociedad rechaza como un vicio o un crimen, otra lo acepta; lo que una religión condena e infama, otra lo diviniza, como la misma sustancia es un alimento para una especie condenable, tal creencia que nos escandaliza, porque los juzgamos según nuestras reglas, han podido ser necesarios para la defensa, para la prosperidad de otra agrupación humana. Hay errores de que ciertas civilizaciones han vivido, y han muerto por haber renunciado a ellos. El deber es relativo a un estado social; Kant había hecho de él un absoluto. Sin embargo, para una sociedad determinada, la noción del deber relativo puede unirse con la del deber absoluto de Kant. Es un carácter de las civilizaciones hijas del genio griego el de pedir siempre más la dirección de la acción a la razón y tender constantemente, so pena de decadencia y ruina, a la ciencia y a la justicia.

La "moral sociológica" ha sido ardiente y apasionadamente combatida. E. Durkheim murió sin poder terminar la obra que preparaba para exponerla sistemáticamente y para defenderla; pero sus discípulos y sus amigos pueden reunir lo que está diseminado y solamente esbozado en sus obras y completarlo con el recuerdo de sus conversaciones. Se ha objetado que la coacción social impone al individuo, con energía casi irresis-

tible, prácticas a las que no atribuímos sin embargo ningún carácter moral, por ejemplo, las modas de nuestros vestidos y muchas formalidades de la vida mundana, mientras que es escandalosamente débil para actos que una sana moral considera como muy culpables. Es que una sociedad civilizada es un conjunto, un entrelazamiento de varias sociedades diversas, que no tienen ni los mismos fines ni los mismos intereses ni las mismas condiciones de supervivencia, de prosperidad y de progreso. Es que también las sociedades no tienen en general más que una conciencia oscura de sus intereses colectivos y les sucede que corren a su ruina a causa de la insuficiencia de sus funciones morales. — Se objeta también que la moral más elevada y más pura es el invento personal y la influencia de algunos hombres superiores, cuya razón es más lúcida, el corazón más noble, la conciencia más exigente. Pero esos hombres forman parte de una sociedad; son los productos de una civilización; son la expresión de ella, y el papel que en ellas representan es una función natural de la vida normal de esa sociedad. — Finalmente, si el deber no fuera más que la coacción del medio social, consistiría en ceder a la presión de la opinión común o de la opinión término medio, en dejarse conducir dócilmente por las tradiciones, los hábitos, las costumbres, en tomar por ley todos los prejuicios, en *hacer como todo el mundo*, mientras que se nos presenta muy a menudo, por lo contrario, como un llamado a la lucha, una reacción contra la tradición y el prejuicio, un acto de independencia, una rebelión: la virtud, en sus formas más elevadas, es la resistencia de la razón al vulgo borreguil, la inflexibilidad de la conciencia personal que rehusa a sacrificar su ideal por el de la voluntad colectiva. "¿Pero, qué es un ideal,

ha respondido Durkheim, sino un fenómeno social? ¿Y qué es la objeción que me hacéis, qué es la concepción de la virtud que pretendéis oponerme y que os tomáis el inútil trabajo de defender, sino una expresión, un producto, un elemento totalmente esencial de la civilización a la que pertenecemos?".

Pues esa civilización no sería solamente detenida en su progreso, perecería si no tuviera en sí una tendencia a aprobar, a alentar y a seguir a los que se esfuerzan por encaminarla hacia un ideal de razón, es decir, de verdad y de justicia. Pues aquellos mismos que son incapaces de hacer dar personalmente un paso hacia adelante ni a la ciencia ni a la moralidad, aquellos mismos que se dejan llevar con la menor resistencia por las ideas recibidas, las tradiciones y los usos —¿qué digo?— aun aquéllos a quienes repugnan las innovaciones y defienden las tradiciones, todos actúan con todo el poder de la fuerza colectiva en *beneficio* de los precursores del progreso moral, como del progreso científico. Cuando los combaten, hacen también obra de racionalismo, por el solo hecho de que discuten. Es en vano dejarse llevar pasivamente por la barca, ser la carga pesada y la fuerza de inercia que la hace retardar, no por ello se simpatiza menos con los esfuerzos de quienes la gobiernan entre los escollos y la hacen avanzar haciendo fuerza con los remos.

Nuestra civilización europea, en la que la razón, es decir, la ciencia y la justicia —lo hemos dicho al comenzar—, ejercen una función tan importante, debía desembocar en una moral racional, mientras que una tendencia semejante no se ha manifestado en las civilizaciones de la India, de la China, del Japón, tan refinadas sin embargo, antes de que la civilización europea haya penetrado en ellas. Seiscientos años antes de

nuestra era, en las colonias jónicas del Asia Menor, en las colonias dorias de la Magna Grecia, más tarde, después de las guerras médicas, en Atenas, aparecen hombres que revisan todas las ideas y creencias tradicionales y las someten al juicio de la razón. El espíritu crítico ha nacido y, con él, nacen la ciencia y la filosofía. Después, en el transcurso de la historia, todo renacimiento científico y filosófico es un retorno a los libros griegos. Ese espíritu crítico y racionalista supone siempre el concepto de una inteligencia que conseguiría aislarse, de una voluntad que sería capaz de liberarse, para seguir, tanto una como otra, sólo a la razón. De ello resulta necesariamente la idea de una ciencia y de una moral racionales y universales. El advenimiento de ese espíritu crítico es un hecho histórico; es un elemento característico y un producto de una civilización; es un hecho social. Durkheim ha puesto en claro las fuerzas sociales que, en tal civilización, no cesan de impulsar a los espíritus y a las conciencias a procurar precisamente ese ideal que Kant ha analizado tan magistralmente.

XVII

LA MORAL DE LA CREENCIA

La ciencia no basta, no bastará nunca para dirigir la vida: necesidad de una "moral provisional". — Examen de la de Descartes. La necesidad del riesgo. — Una moral provisional no puede imponer juicios *a la inteligencia; se limita a aconsejar* decisiones *a la voluntad. — De la* creencia.

Una cosa es *científicamente* conocida o demostrada cuando no deja lugar ni para la duda ni para el equívoco. Es necesario pues, por una parte, que esté tan perfectamente probada, por razonamientos o por experiencias de valor universal, que toda impugnación pueda ser resuelta inmediatamente: la ciencia está hecha de ideas *claras*, en el sentido cartesiano de la palabra. Es necesario, por otra parte, que esa cosa sea pensada y enunciada con una precisión y una exactitud, cualitativas y cuantitativas, que no dejen subsistir ninguna indeterminación, ninguna obscuridad en la noción. La ciencia está hecha de ideas que no solamente son claras, sino también *distintas*, el espíritu sabe exactamente lo que concibe y lo que afirma. El conocimiento científico no es pues un conocimiento cualquiera, sino un conocimiento obtenido por ciertos métodos

muy rigurosos y muy seguros, el espíritu del sabio se sujeta a reglas severas que el pensamiento común no observa.

Si tales son los caracteres de la ciencia, conocemos científicamente muy pocas cosas. La precisión de las nociones, el rigor de las demostraciones no son posibles más que en las ciencias deductivas; pues todo conocimiento que se apoye en una verificación empírica tiene siempre una parte de aproximación y de conjetura, que puede ser muy reducida, pero que no puede ser eliminada. Solamente las matemáticas son exactas y rigurosas; hasta tal vez no han alcanzado más que en sus partes elementales la exactitud y el rigor irreprochables. La ciencia no es solamente el ideal de la ciencia; imperfecta e inacabada, ya es ciencia. Hay una infinidad de grados por los que el conocimiento científico está en continuidad con el conocimiento vulgar.

Lo que la distingue más claramente es el *espíritu crítico.* Una noción es científica hasta cuando es aun obscura y vaga, siempre que el espíritu se dé cuenta de su imperfección y sepa distinguir entre lo que sabe y lo que no sabe. Cuando Spallanzani descubrió el jugo gástrico y realizó *in vitro,* operando con sustancias alimenticias, transformaciones semejantes a las que se realizan normalmente en el estómago, faltaba establecer que la acción del jugo gástrico consiste en transformar las albúminas en peptonas y en aislar el fermento soluble, que es el agente de transformación. No por eso Spallanzani no había hecho un descubrimiento científico, y, sin embargo, su idea de la digestión no era clara. Un conocimiento científico puede hasta no ser completamente claro y dejar que subsistan dudas, siempre que el espíritu conciba esas dudas, se cuide de formularlas, valúe, y cuando sea posible, mida los grados

de aproximación, de probabilidad y de verosimilitud. La ciencia contiene, pues, a la vez, verdades e hipótesis, muchas más hipótesis que verdades, y las más arriesgadas tienen valor para ella, siempre que no las confunda con verdades adquiridas.

En cuanto a los métodos, utiliza todos los medios de conocer. No tiene derecho, se cuida bien de rechazar un medio de información porque no esté en los hábitos tradicionales de los laboratorios, o porque los lógicos hayan omitido el catalogarlo.

No existe, pues, conocimiento que no sea científico desde que ha sido sometido a la crítica. No puede haber verdad, ni siquiera probabilidad y verosimilitud, fuera de la ciencia. Todo pensamiento que tiene algún valor lógico, perfecto o imperfecto, es por eso mismo ciencia.

Hemos dicho que el carácter dominante de la civilización europea es pedir a la ciencia la dirección de la vida. "Yo tenía siempre, ha escrito Descartes, gran deseo de aprender a distinguir lo verdadero de lo falso, *para ver claro en mis acciones y andar con seguridad en esta vida*". Pero es necesario que la ciencia esté, hoy, en condiciones de enseñarnos todo lo que tenemos necesidad de saber para conducirnos. Sin duda, nunca llegará a ello. Hay que renunciar a pedirle verdades inaccesibles; entre las que están a su alcance, las hay quizás algunas que le serán siempre negadas porque a nadie se le ocurrirá descubrirlas. Y aunque la ciencia estuviera acabada, no cabría íntegra en el cerebro de un solo hombre; de cualquier manera, hasta que lo esté, el más sabio se ve muchas veces obligado a decidirse sin saber, puesto que "las acciones de la vida no admiten a menudo ninguna dilación" (Descartes). Se ha podido hablar de "bancarrota de la ciencia", y

este dicho célebre ha causado en el mundo, en su tiempo, una emoción que tal vez no se ha olvidado.

Estamos pues y estaremos siempre obligados a conducirnos tanteando en las tinieblas, cuando las luces de la ciencia nos faltan. Descartes se encontró en esta situación a causa de su duda metódica y, hasta que hubo encontrado en la ciencia las reglas ciertas de la acción, se formó una "moral por provisión" que está llena de sabiduría. Nada es tan duradero como lo provisional. Descartes nunca tuvo otra moral. A los cincuenta y cuatro años, la muerte interrumpió su obra incompleta cuyo coronamiento debía ser la moral. No la hubiera terminado nunca. Cualquiera que sean los progresos de las ciencias tenemos necesidad, el hombre tendrá necesidad siempre de una moral provisional. Descartes nos advierte que esta moral no está hecha más que para él y se refiere al estado de incertidumbre en que su método lo ha colocado. Pero nada nos impide encontrar buenas para nosotros las máximas de este hombre sabio.

La última de sus tres máximas es consecuencia de la primera, aplicada a circunstancias que son propias de Descartes. La educación literaria, en esa época, era una educación tanto moral como estética. Se elegía, entre los textos antiguos y los relatos de la historia, lo que parecía conveniente para formar la conciencia y el corazón tanto como el gusto: se daba amplio lugar a los escritos morales de los estoicos latinos. El estoicismo es para Descartes una tradición de colegio a la que permanece adherido como a la religión "en la que Dios le ha hecho la gracia de ser instruído desde su infancia" y por la misma razón. Debemos sobre todo retener las dos primeras máximas.

La primera es la de gobernarse "según las opiniones más moderadas y más alejadas del exceso". Cuando se posee la verdad, es necesario obedecerla con todos y contra todos; es necesario "seguir la razón adonde nos conduzca" (Platón), a pesar de las tradiciones y de los usos, sin detenerse en las protestas de los ignorantes y de los tontos. Pero, en la duda, conviene evitar las posiciones extremas. El escepticismo había aconsejado a Montaigne la moderación: "Es atribuir un gran valor a su creencia, hacer cocer vivo por ella a un hombre". Las opiniones término medio son "las más cómodas para la práctica y verosímilmente las mejores", y, además, uno se equivocaría más gravemente "si, habiendo elegido uno de los extremos, fuera el otro el que se debiera tomar". En la duda, es necesario ser conservador y tradicionalista; para ser revolucionario, se necesitan convicciones fundadas: es una culpable imprudencia el querer pasar a la acción sin haberlas examinado y criticado cuidadosamente. Descartes obedecerá, pues, "a las leyes y costumbres de su país". Aunque su experiencia de viajero le haya enseñado que las creencias y las costumbres de los otros países son a menudo tan razonables como las del nuestro, él se ajustará a las de aquellos con los que tendrá que vivir. Y, entre esas leyes y costumbres, coloca naturalmente la tradición religiosa, pues son las religiones las que han asumido el cuidado de dirigir la vida de los hombres cuando la ciencia era incapaz de hacerlo. Con la mayoría de los espíritus de su tiempo, Descartes estaba bajo la impresión de las guerras de religión, "que no habían terminado todavía" y en las que había participado personalmente; había visto los desórdenes sangrientos que pueden originar los innovadores en materia de fe; tiene cuidado de poner en primera línea su

sumisión a la autoridad de la Iglesia: "Esos grandes cuerpos son demasiado difíciles de levantar cuando se los ha derribado o de conservar cuando se los ha conmovido, y sus caídas son siempre demasiado violentas". No pierde nunca la ocasión de hacer tal declaración en términos muy formales, con una insistencia que Bossuet juzgaba excesiva. Es, por su parte, una medida de prudencia muy evidente, pero nada autoriza a poner en duda la sinceridad de su fe. Es importante sin embargo observar que, si es fiel a su religión, no es porque la juzgue verdadera, es porque ha sido instruído en ella desde su infancia. Se necesitan sólidas razones para cambiar de religión, sea que se deje una para abrazar otra, sea que se renuncia a la suya para no adoptar ninguna, lo que equivale a lo mismo, pues, en el silencio de la ciencia, equivale a pasar de una fe a otra fe. De todos modos, adoptada o conservada en la condición de la duda metódica, la fe es una *decisión* y no un *juicio;* se justifica como regla de conducta, no como afirmación.

Descartes "pone entre los excesos todas las promesas por las que se cercena algo de su libertad", no es que él se prohiba, cuando es útil, contraer compromisos que conciernen a la acción, por ejemplo, firmar un contrato; pero, puesto que busca la verdad, rehusa aceptar por verdadero lo que sabe que es dudoso. Sus decisiones prácticas tienen por objeto "no permanecer indeciso en sus *acciones* mientras que la razón lo obligaría a serlo en sus *juicios*". La actitud de Descartes es pues muy clara, y esa claridad no deja de ser sorprendente, pues parece difícil de conciliar con su psicología, que hace del juicio, es decir, de la afirmación, de la negación y de la duda, un acto de la voluntad y el acto único de la voluntad. Este acto es una resolución firme en lo que concierne a las conse-

cuencias exteriores del juicio, pero Descartes reserva el juicio mismo, la afirmación y la negación, que deben quedar suspendidas en tanto que la ciencia no haya suministrado las razones que los determinan.

Es lo que confirma la segunda máxima: "Mi segunda máxima consistía en ser lo más firme y resuelto que pudiera *en mis acciones*, y no seguir menos constantemente las opiniones *más dudosas*, una vez que me hubiera determinado, como si ellas hubiesen sido muy seguras: imitando en esto a los viajeros, que, encontrándose perdidos en alguna selva, no deben vagar dando vueltas ora a un lado, ora a otro, ni tampoco detenerse en un lugar, sino marchar siempre lo más recto que puedan hacia un mismo lado y no cambiarlo por débiles razones, aun cuando al comienzo no haya sido más que la casualidad que los haya decidido a elegirlo; pues, por ese medio, si no van precisamente a donde desean, por lo menos llegarán al fin a alguna parte donde verosímilmente estarán mejor que en medio de una selva". Puede suceder que me decida, sin ningún motivo, como quien echa suerte con pajuelas, a dirigirme según alguna opinión; pero, una vez tomada mi decisión, debo perseverar en ella y guardar esa opinión "no ya como dudosa, sino como muy verdadera y muy cierta, *en cuanto se refiere a la práctica*", sabiendo que ella no es cierta y que puede ser falsa.

Pascal acentúa más la distinción de Descartes entre el dominio de la ciencia, en que sólo la razón es soberana, en que ninguna autoridad es admisible, y el dominio de la fe, en que sólo la autoridad es soberana, en que la razón debe callarse. Pero se da cuenta de que la fe y la razón, así opuestas una a otra, no pueden llegar a resultados semejantes. Ésta con-

vence, aquélla no podrá ni obtener ni reclamar más que una sumisión sin convicción. Pues, si se trata de convicción fundada, se trata de ciencia y no de fe. La voluntad no puede suplir a la ausencia de la evidencia.

De esta manera la apologética de Pascal tiene su punto culminante en el *argumento de la apuesta*: "Se juega, en el otro extremo del universo, un juego en que saldrá cara o cruz... hay que apostar... Consideremos las *ventajas*". Son fáciles de calcular puesto que se arriesga una apuesta limitada para ganar un bien infinito. ¿Pero, cuando mi voluntad se ha resuelto, mi razón está satisfecha? ¿Mi afirmación es una convicción, cuando *sé* que es arbitraria? Yo "elegí cruz a que Dios existe", pero sé que puede salir cara. En vano dice Pascal: "¡Cállate, razón imbécil!" ("imbécil", es decir, impotente, incompetente ante tan grandes objetos); la imbecilidad misma de la razón le ordena que se niegue juzgar. ¿La Iglesia se conforma con una fe que no es una creencia, ya que por lo contrario es una duda? Y Pascal imagina que se llegará quizás a la fe de los humildes haciendo como ellos. "Hay que ponerse de rodillas, tomar agua bendita, hacer decir misas, etc. A la larga, esto os hará creer y os *embrutecerá*"... Según esto, uno se sometería a la autoridad religiosa de los iroqueses y de los papúas tanto como a la de la Iglesia cristiana. ¿Se daba cuenta Pascal de que suministraba argumentos a los paganos que resisten a la prédica de los misioneros?

En su esfuerzo por reservarse un lugar al lado de la ciencia, la fe ha debido cambiar la táctica de su apologética. En tiempos de la escolástica y hasta fines del siglo XVII, exceptuando a Pascal, la apologética conserva los métodos de la ciencia y como ella se dirige a la razón. Demuestra la existen-

cia de Dios y la espiritualidad del alma por la metafísica; demuestra por los textos sagrados, por ejemplo, por las profecías, el hecho histórico de la revelación. De ella deduce la obligación de someterse a la ley moral, expresión de la voluntad divina. Hoy, la apologética se apoya en la moral para fundar la creencia en la revelación. La necesidad de una regla de acción impondría juicios a la inteligencia. Lógicamente, no puede más que aconsejar decisiones a la voluntad.

La significación que se es conducido a atribuir a la fe cuando se la opone a la razón no está quizá muy alejada de la que le daba la primitiva Iglesia. La fe (*fides, fidelis*), era la *fidelidad*. Consistía en no traicionar, es decir, primero en no dejar la comunidad a la que se había unido, luego, en observar en la práctica de la vida las obligaciones que se habían contraído. El espíritu de los primeros cristianos ignoraba nuestros análisis. No parece que hayan hecho de la fe un juicio de la inteligencia, una afirmación; es más bien una adhesión y del alma íntegra. *Credo* tiene un sentido más preciso; pero esa palabra está naturalmente en su lugar al frente de un acto que es un enunciado de doctrinas. La palabra griega πίστις, que es el término más antiguo, significa *creencia*, pero la idea que expresa es sobre todo la de *confianza*. Es la significación que le da el *Evangelio* en el episodio de esa humilde mujer, perdida entre la multitud al paso de Jesús, que se dice: "Si pudiera tocar solamente la fimbria de su túnica, me curaría"; y se aproxima sin ser vista y toca la fimbria de la túnica; y Jesús, que ha leído en su corazón, se vuelve y le dice: "Tu fe te ha curado". Su fe, es decir, su confianza en el poder y la bondad del Dios que Jesús iba predicando. Fué necesario que Descartes precisara las nociones de ciencia, de verdad, de

idea clara y distinta, e hiciera de la duda un método, para que la noción de fe fuera obligada a precisarse al mismo tiempo y en otro sentido. La fe es la voluntad de creer. Pero la ciencia se prohibe creer y duda hasta que encuentra la necesidad de juzgar. Se cree aquello de que se podría dudar, se sabe aquello de que ya no se puede dudar. Falta saber si la creencia puede ser voluntaria y si el espíritu es libre de afirmar lo que sabe que es dudoso.

Varios filósofos de fines del siglo pasado y del comienzo de éste han intentado —con motivos religiosos o sin ellos— el acercamiento de las nociones de creencia y de ciencia, pero absorbiendo la ciencia en la creencia. Renouvier hace de los principios de la certeza lógica, un objeto de creencia moral y funda la razón especulativa sobre la razón práctica. W. James tenía la costumbre de venir, por lo menos cada dos años, a pasar el verano en Europa. Visitaba a su amigo Renouvier en su propiedad de Pontet, cerca de Aviñón, y a su amigo Secrétan, en Lausana. ¿Encontró su inspiración junto a esos dos amigos, o es natural afinidad de espíritu y coincidencia de doctrina? El *pragmatismo,* que ha tenido otros representantes en América e Inglaterra, parece ser en verdad una producción original del espíritu anglo-sajón: es una especie de utilitarismo lógico. La verdad y la falsedad de las ideas se reconocen en el éxito y en el fracaso de las operaciones que ellas dirigen; mucho más, la verdad y la falsedad de las ideas no *son* otra cosa que ese buen éxito y ese fracaso. La idea verdadera es la idea que triunfa; no triunfa porque es verdadera, es verdadera en el sentido de que triunfa. La idea falsa es la que fracasa: el fracaso no es el signo de su falsedad, es su falsedad misma. La verdad es así algo completamente relativo: una misma idea

es verdadera en una época, falsa en otra; verdadera en una civilización, falsa en otra; verdadera para un hombre, falsa para otro. Ciertas verdades triunfan siempre y en todas partes, son las que se llaman ciencias.

Cualquiera que sea el valor de esa doctrina, expuesta en un libro brillante cuya prodigiosa boga parece haber sido efímera, distingue, también ella, dos clases de convicciones: aquéllas con cuyo éxito puede contarse, y aquéllas en las que uno se detiene porque las considera más ventajosas. Estas últimas, entre las cuales W. James coloca las doctrinas morales y religiosas, son acaso las únicas que merecen el nombre de pragmatismo. Responden a esas reglas de la acción que, siguiendo a Descartes, nos sentimos obligados a adoptar en el silencio provisional o definitivo de la ciencia, que son resoluciones tomadas de antemano, decisiones, a menudo firmes y decididas, pero que no tienen el derecho de ser juicios.

XVIII

LA FILOSOFÍA

Varias ciencias filosóficas se han hecho autónomas: la psicología, la sociología, la lógica, la estética, la moral. — ¿La filosofía propiamente dicha sería un residuo? — La "filosofía positiva". — La metafísica de las substancias y de las causas y sus seudo-problemas.

Hasta aquí hemos hablado de las ciencias. ¿Qué hacemos con la filosofía? Sería singular que un profesor de filosofía no diera lugar alguno a lo que enseña en el sistema de los conocimientos humanos. Si lo que enseña no es ciencia, ¿sería, pues, que enseña lo que no sabe?

La filosofía no es una ciencia, pero hay ciencias filosóficas. Hemos tratado de colocar en su verdadero lugar a la psicología, a la sociología, a la lógica, a la estética y a la moral. Agregando a ellas la historia y algunas artes o aplicaciones de las ciencias, como la pedagogía y la política, esas disciplinas forman el grupo de las "ciencias morales y políticas" que pretenden hoy llegar a ser o ser ya ciencias como las otras, tal vez separándose de la filosofía. Luego, si no hubiera ciencias filosóficas, habría aún maneras más o menos filosóficas de tratar las diversas ciencias. El filósofo aborda con intrepidez pro-

blemas que el sabio, más circunspecto, mira con temor y resuelve aplazar. El filósofo propone y discute soluciones más o menos audaces, de las que por otra parte es el primero en desconfiar, y que, aunque precarias y frágiles, no carecen de influencia sobre el progreso de la ciencia paciente y tímida.

Históricamente, todas las ciencias han nacido de la filosofía. Con la escuela pitagórica, encierra las matemáticas, que en esta misma escuela, progresan bastante como para ser cultivadas por sí mismas y aparte. Con la escuela jónica, encierra la física, que por su progreso natural, se hace independiente de las doctrinas generales y sistemáticas que al principio había concebido. Ciencia y filosofía están aun confundidas en Platón. Aristóteles comprende la necesidad de organizar el saber y la investigación, de distinguir los diversos campos de investigación y de consagrar a cada objeto un tratado separado, una πραγματεία. Pero todos esos tratados, de que se compone la enciclopedia aristotélica, son aún la obra de un mismo espíritu, y todas las doctrinas científicas conservan en él su carácter filosófico y metafísico; sólo, o poco más o menos, la historia natural especial se convierte en un estudio separado. Se ve así que las ciencias se separan una por una y conquistan su independencia a medida que llegan a definir más o menos claramente o sólo a circunscribir su campo de estudios, a percibir algunos principios propios, a practicar métodos especiales. Desde que la psicología se ha convertido en experimental, desde que tiene laboratorios, que es practicada por doctores en medicina, muchos espíritus piensan que ha dejado de pertenecer a la filosofía para convertirse en ciencia.

Así la filosofía ha dado nacimiento a todas las ciencias; las ha alimentado en su seno hasta su emancipación natural. Ella

misma no es más que un residuo. Es la parte del conocimiento humano que no ha conseguido aún revestir los caracteres y tomar el valor de la ciencia. ¿En qué consiste ese residuo?

Según A. Comte, la filosofía tiene por objeto la coordinación, la sistematización, la síntesis de todas las ciencias, y por misión mantener en cada una de ellas el espíritu positivo, defenderlas contra la intrusión de las metafísicas y de las teologías. Es lo que ha tratado de hacer en su *Cours de Philosophie positive*. Pero las ciencias se defienden muy bien completamente solas; sus propios métodos las preservan de toda interpretación que no sea positiva, es decir, científica; no tienen necesidad de que un filósofo se encargue de hacer de policía en ellas. Si tal policía fuera necesaria, ¿contra quién estaría dirigida? Contra el filósofo. —En cuanto a la coordinación, se hace ella misma naturalmente, espontáneamente, sin intervención extraña, por el sólo hecho de que todas las verdades están de acuerdo entre sí. Cada conocimiento nuevo viene a colocarse en su lugar entre los otros. Una verdad continúa provisionalmente aislada porque sus vecinas no se han descubierto todavía; no se debe vincularla ni situarla por medio de un artificio teórico, que sería arbitrario si no hubiera salido de la ciencia misma.

Considerada como hecho natural, hecho psicológico y sociológico, la ciencia es, ella también, objeto de una ciencia, la *epistemología*, que es una parte de la lógica. Ésta no tiene derecho a cambiar ni a agregar nada a los hechos que estudia, como el fisiólogo y el psicólogo no cambian los hechos de la vida. Comprueba cómo se coordinan los conocimientos; no los coordina.

Existe no obstante una parte de la filosofía que no se ha convertido en ciencia y a la que no hemos podido señalar un lugar determinado en el sistema de los conocimientos humanos, es la *metafísica.*

La significación de la palabra se ha restringido y precisado en el correr del tiempo. Una gran obra de Aristóteles, la más voluminosa y la que contiene la exposición más extensa y más profunda de su doctrina, no tenía título. Se tomó el hábito de designarlas por el lugar que ocupaba en la revisión que hizo Andrónicos de Rodas de las obras del Estagirita: estaba *después de la física.* Más tarde, se ha dado el nombre de metafísica no solamente a la obra de Aristóteles, sino también a los temas tratados en esa obra, es decir, a la investigación de lo que está primero en el orden de la existencia. Por otra parte, la metafísica, lejos de oponerse a la ciencia, la penetra, se confunde con ella, no solamente en la filosofía de Aristóteles, sino también en todas las filosofías ulteriores. Descartes, al principio de la cuarta parte del *Discours de la Méthode,* advierte que las reflexiones que va a exponer son "tan metafísicas y tan poco comunes que tal vez no serán del gusto de todo el mundo". ¡Tan metafísica! ¿Las reflexiones pueden ser entonces más o menos metafísicas? El metafísico es el hombre que, por un esfuerzo de abstracción "poco común", por una potencia particular de sus facultades especulativas, trata de penetrar en la naturaleza de las cosas más profundamente que el conocimiento empírico. La palabra no toma un sentido netamente definido más que con Kant, quien por otra parte dice por lo común *metafísica dogmática,* por oposición a *filosofía crítica.* Después, la palabra metafísica, sin epíteto, designa lo que Kant llamaba dogmatismo, es decir, toda espe-

culación que pretende conocer las "cosas en sí", dicho de otra manera, las *substancias*.

Varias escuelas modernas han sido llevadas, por caminos diferentes, a reconocer la imposibilidad de un conocimiento metafísico. La doctrina de la *Relatividad del Conocimiento* puede entenderse en dos sentidos: 1º) todo conocimiento es relativo al espíritu que conoce: es el *subjetivismo* de Kant; 2º) todo conocimiento es conocimiento de una relación: es el *relativismo,* que se encuentra por una parte en la filosofía positiva de A. Comte, y por otra, en la filosofía empirista de St. Mill, a la que se ha dado el nombre de positivismo inglés, a causa de esa analogía.

Hoy se está de acuerdo en reconocer que las substancias, como distintas de sus cualidades, son inaccesibles. ¿Hay que entender por ello que, siendo limitados nuestros medios de conocer, hay problemas que no podemos resolver? Seguramente, nuestro conocimiento es limitado. "Desde este rinconcito en el que está alojado, entiendo el universo" (Pascal), el hombre no puede explorar más que lo que está a su alcance. Uno puede maravillarse de que haya podido, por lo que percibe de los astros, determinar sus movimientos reales, sus masas, su composición química, etc. . . . y, por lo que percibe de la superficie de la tierra, adivinar la disposición de las capas de su corteza y reconstruir su historia. Pero su experiencia y lo que el razonamiento puede añadirle no traspasan una distancia finita sea en los espacios celestes, sea en las profundidades de la tierra, sea en la noche del pasado; y, como lo finito no es nada en comparación con lo infinito, el mundo que conocemos no es "más que un trazo imperceptible en el amplio seno de la naturaleza". No obstante, lo que imaginamos que

puede existir en los espacios inaccesibles no es absolutamente heterogéneo con respecto de lo que conocemos. Si pudiéramos transportarnos más allá del mundo visible, tendríamos nuevas experiencias sensibles: *veríamos* lo que allí hay. Veríamos por lo menos si hay algo para ver, más allá de los límites que nuestra vista puede trasponer actualmente.

Pero, cuando decimos que la substancia es incognoscible, queremos decir que un conocimiento de la substancia es *inconcebible,* a causa de la naturaleza del conocimiento y, por consiguiente, de la definición de la substancia misma. Tal conocimiento es contradictorio en los términos. Pues, primeramente, la substancia, que no es fenómeno, que se opone al fenómeno, no puede ser objeto de conocimiento empírico, ya se trate de substancias exteriores a nosotros o de nuestra propia substancia. Y no puede ser conocida por razonamiento, puesto que es, por definición, una realidad; ahora bien, todo juicio de razonamiento es juicio hipotético, que enuncia que, *si* una cosa es admitida, otra debe serlo también. El razonamiento puro no puede probar una existencia. Lo inteligible, obra del razonamiento, y lo real, dato de la experiencia, son dos polos opuestos del pensamiento. Toda metafísica es una variante de la ilusión platónica, que establece la realidad de lo inteligible.

No basta, pues, con decir que los problemas metafísicos son insolubles; no pueden ni siquiera ser planteados; ni siquiera son problemas, son *seudo-problemas.* Se ha dado el nombre de *agnosticismo* a las doctrinas que, no solamente admiten un incognoscible, lo que nadie discute, sino que le hacen representar un papel en su sistema del mundo, pretenden hacerlo servir, con cualquier título, para la explicación de las cosas. En la filosofía de Kant, es la *cosa en sí,* en la que irá

hasta a instalar ese libre albedrío que no puede admitir en el orden de los fenómenos y del cual no cree que la responsabilidad moral pueda prescindir. Para Schopenhauer, será "el mundo como voluntad" por oposición al "mundo como representación". Los positivistas han lanzado el entredicho sobre el dominio metafísico; trazan un límite que no podemos franquear, que no debemos tratar de franquear, como si la metafísica y la ciencia tuvieran una frontera común. Marchando sobre la tierra firme de la ciencia positiva, encontramos, dice Littré, "un océano para el cual no tenemos barca ni vela". La señora Ackermann habla sobre todo de la religión en estos hermosos versos que se transcriben a continuación, pero el título indica que se trata de la metafísica religiosa, de lo que se ha llamado la religión natural:

LE POSITIVISME

Il s'ouvre par delà toute science humaine
Un gouffre dont la foi fut prompte à s'emparer;
De cet abîme obscur elle a fait son domaine;
En s'y précipitant, elle a cru l'éclairer.

Eh bien! nous t'expulsons de tes divins royaumes,
Dominatrice ardente, et le temps est venu;
Tu ne vas plus savoir où loger tes fantômes.
Nous fermons l'inconnu.

Mais ton triomphateur expiera ta défaite.
L'homme déjà se trouble et, vainqueur éperdu,
Il se sent ruiné par su propre conquête:

En te dépossédant, nous avons tout perdu.
Nous restons sans recours, sans espoir, sans asile;
Tandis qu'obstinément le désir qu'on exile
Revient errer autour du gouffre défendu. [21]

¿El abismo prohibido, los problemas insolubles, la curiosidad invencible y que no podría ser satisfecha? ¡Qué error increíble! No hay problemas metafísicos insolubles. La ilusión no consiste en creer que se los resuelve, sino en creer que se los ha planteado: no tienen sentido.

Lo que se acaba de decir de la substancia puede decirse de la fuerza, de la causa metafísica [22]. Ya Fr. Bacon había indicado que la ciencia no podía conformarse más que con la *vera causa,* es decir, la causa empírica: la causa de un fenómeno es otro fenómeno, o más bien un concurso de fenómenos tal que, si falta una sola circunstancia, el efecto no puede producirse, mientras que se produce necesariamente cuando todas ellas están reunidas. D. Hume somete la noción metafísica de causa a una crítica tan aguda que despertó a Kant del "sueño dogmático". La causa, decía un adagio escolástico conservado

[21] *El positivismo.* Se abre más allá de toda ciencia humana | Una sima de la que la fe se apoderó con rapidez; | De este abismo oscuro ha hecho su dominio; | Y precipitándose en él, ha creído iluminarlo.

¡Y bien! Nosotros te expulsamos de tus divinos reinos, | Dominadora ardiente, y el tiempo ya ha llegado; | Ya no vas a saber en dónde alojar tus fantasmas. | Cerramos lo desconocido.

Pero tu triunfador expiará tu derrota. | El hombre ya se turba, y, vencedor desatinado, | Se siente arruinado por su propia conquista: | Despojándote, hemos perdido todo. | Quedamos sin recurso, sin esperanza, sin asilo; | Mientras que obstinadamente el deseo que se destierra | Vuelve a errar en torno del abismo prohibido.

[22] Bossuet tituló *Métaphysique ou Traité des Causes* un opúsculo escrito para la educación del Delfín. Coloca a la sustancia entre las causas, de acuerdo con la tradición aristotélica.

por Descartes, debe contener formal o eminentemente todo lo que está en el efecto. Para explicar las cosas por causas metafísicas, es decir, por poderes salidos del fondo misterioso de las substancias, se necesitaba primero poner en dichas substancias todo lo que se proponía sacar de ellas. Mucho antes que la crítica de Kant, el buen sentido popular tenía el sentimiento de la vanidad de tales explicaciones, puesto que Molière podía sacar de ellas un efecto cómico en la ceremonia del *Malade imaginaire*.

Los problemas, no solamente insolubles, sino también ilusorios, de la substancia y de la causalidad metafísica tienen su origen en la naturaleza del juicio. Todo juicio que enuncia lo que es una cosa es *categórico*; afirma o niega un atributo de un *sujeto*. La substancia es el sujeto del juicio; la asimilación de las dos nociones es flagrante en Aristóteles: que emplea a menudo ὑποκείμενον en el sentido de οὐσία y a menudo también une las dos palabras: οὐσία καὶ ὑποκείμενον. Pero la noción del sujeto está hecha siempre con algunos atributos. Si ponéis entre mis dedos un pedazo de cera, puedo, tocándolo, reconocer que es redondo. Si, apretándolo, siento que cede a la presión, juzgo: esto que es redondo es blando. Si en ese momento lo miro, juzgo: esto que es redondo y blando es amarillo. Y cada nueva observación añade una cualidad nueva al grupo de cualidades conocidas anteriormente y que es el sujeto. Este sujeto es nada más que ese grupo de cualidades, pues si se elimina de él todo lo que es conocido por experiencias anteriores, hasta la primera sensación de contacto, es claro que en ese momento la cera misma desaparece y que no queda ningún sujeto al que se pueda atribuir alguna cualidad. Todo juicio categórico enriquece una noción previamente formada por juicios semejantes. Ningún juicio podría enunciarse: algo com-

pletamente incognoscible, del que por consiguiente no tengo ninguna noción, tiene tal cualidad.

Toda ley se expresa con un juicio *hipotético*: todas las veces que algo es dado, otro algo está dado también. Para que una relación sea constante, debe ser necesaria. Uno imagina, pues, en el fondo de las cosas, en las substancias, bajo la apariencia superficial de las coincidencias y de las sucesiones empíricas, una unión misteriosa, una *potencia,* que sería al mismo tiempo una *necesidad,* y cuya noción no podría contener nada más que la relación misma que ella pretende explicar.

Sin embargo, a esos problemas ilusorios corresponden verdaderos problemas, pero que no son metafísicos. Si las propiedades de la cera son las propiedades de un mismo y único sujeto, es que están ligadas entre sí de tal manera que se podría, si se las conociera bien, referirlas a todas, directa o indirectamente, a una propiedad fundamental y única, de la cual serían las consecuencias. Pero no asimos la conexión necesaria en virtud de la cual son las propiedades de una misma cosa; no advertimos entre ellas más que una coincidencia constante; por culpa de nuestra ignorancia, no están unidas para nosotros más que empíricamente; no las unimos más que con la idea, hasta, digamos, con la ficción, de un sujeto en el que ellas coexisten. Ese sujeto no es nada más que la noción, que no se ha encontrado todavía, de la que podríamos derivar, si la poseyésemos, todas esas propiedades que encontramos constantemente unidas. Sabemos que el mercurio tiene tal peso específico, tales afinidades químicas, hierve a tal temperatura, se congela a tal otra, etc. Esas propiedades deben tener su causa y por consiguiente su razón en alguna propiedad desconocida, por ejemplo, cierta estructura molecular o atómica, cierta cons-

titución íntima. Uno de los objetivos, o si se quiere, uno de los sueños de la química es encontrar cómo la densidad, las temperaturas de ebullición y de fusión y todas las demás propiedades de un mismo cuerpo son consecuencias de alguna otra propiedad profunda; no busca en una substancia inaccesible la razón de las cualidades; busca en una propiedad *esencial*, es decir, fundamental, inicial, la razón de las demás propiedades. De nada sirve hacer de ella la *esencia* desconocida de una substancia incognoscible; por lo contrario, sería muy útil encontrar en ella, después de haberla descubierto, el punto de partida de una serie de conocimientos lógicamente encadenados, la definición inicial de una teoría.

Las relaciones de las propiedades entre sí nos aparecen como relaciones de causalidad cuando un hecho parece producir otro hecho, porque lo precede constantemente; y esa causalidad es metafísica cuando está considerada como un poder de la substancia que reside en su profundidad inaccesible. Pero las relaciones constantes que la experiencia y la inducción manifiestan deben aparecer en el espíritu que las conocerá mejor como relaciones necesarias; las leyes que, aisladas unas de otras, son conocimientos empíricos, deben poder convertirse en necesidades inteligibles, demostrándose como teoremas. La esencia no sería entonces nada más que la definición. Todas las propiedades del mercurio se demostrarían partiendo de la definición del mercurio, como las propiedades del triángulo y del círculo se demuestran partiendo de las definiciones del triángulo y del círculo. La substancia y la causa metafísica son nombres que damos a nuestra ignorancia provisional de las razones inteligibles, que explicarían las coincidencias empíricas. El error de la metafísica consiste en buscar principios de existencia en

vez de buscar principios de conocimiento, y la ilusión metafísica consiste en creer que se suple a la ignorancia creando una nomenclatura de lo desconocido.

En fin, los problemas que se plantean para las cosas singulares pueden también plantearse para el conjunto de las cosas consideradas como un todo. Kant ha clasificado los razonamientos que se han hecho y todos los que se podrán hacer sobre ese tema, y ha demostrado que todos son variedades de un mismo paralogismo, el paso de la idea al ser. Ese paralogismo, particularmente manifiesto en "el argumento ontológico", se encuentra en toda prueba de la existencia de Dios. No existir es seguramente una gran imperfección. Lo perfecto es aquello a lo que nada falta; ahora bien, todo falta a lo que no existe. La inexistencia de la perfección es contradictoria; la *idea* de la perfección contiene la existencia. Sería el único caso en el que el razonamiento puro, sin acudir a la experiencia, podría pasar del concepto abstracto a la existencia real. — Pero los elementos que el análisis descubre en una idea no pueden ser más que ideas. Es el concepto de existencia el que está contenido en el concepto de perfección, no la existencia misma.

Verdaderamente parece que se debe considerar definitiva la crítica de la metafísica dogmática expuesta en esa *Dialéctica Trascendental* de la que Lachelier decía que es "como las pirámides de Egipto, construída para la eternidad". Es inútil decir que esta crítica de la ontología racionalista no vale contra esa gran esperanza de justicia definitiva, contra esa inmensa bondad que desciende del firmamento, que enseñan, sin metafísica alguna, las religiones reveladas. Pero se nos ha hecho decididamente imposible hacer un lugar a la metafísica en el sistema de los conocimientos humanos.

XIX

LOS PRINCIPIOS

La metafísica de los principios lógicos. — Se reduce a la lógica, gracias a la noción de "comodidad" de H. Poincaré. — Los principios son los postulados *del pensamiento.*

Habiéndose emancipado las ciencias filosóficas convirtiéndose en "positivas", se podrá creer que solamente la metafísica continuaba siendo el objeto propio de la filosofía. Y he aquí que la metafísica, que no puede revestir los mismos caracteres, ve al mismo tiempo desaparecer su objeto y hasta la significación de sus problemas. ¿Pero, fuera de la metafísica de las substancias y de las causas, no queda una metafísica del conocimiento, cuyo objeto sería la naturaleza y el valor de los principios lógicos?

No se trata de la fuente ni de la génesis de las "nociones y verdades primeras". Es la psicología a la que le toca enseñarnos cómo el espíritu toma conciencia de ellas y cómo se forman en él antes de que las descubra por reflexión. Búsqueda difícil, porque la primera infancia se presta mal para la investigación, porque el niño no puede ser interrogado, porque al adulto le cuesta representarse la actividad mental de una inteligencia en formación por analogía con la de una inteli-

gencia formada, porque la ausencia de una noción anterior a la época en que se manifiesta es difícil de probar; pero búsqueda psicológica y de ningún modo metafísica. La cuestión consiste en saber cómo esos principios son *válidos*. No tenemos que ocuparnos de las "nociones" que, no conteniendo ninguna aserción, no son ni verdaderas ni falsas, y cuyo valor lógico está todo en el uso que la inteligencia puede hacer de ellas. Se trata, pues, solamente de las "verdades primeras", de los juicios *indemostrables* y del derecho que pretendemos tener de suponerlos verdaderos sin demostración.

Demostrar es establecer una consecuencia. Hay, pues, algún principio del que resulta esa consecuencia, y algún principio que no es él mismo una consecuencia. No llamo indemostrables a las definiciones iniciales, que no tienen necesidad de ser demostradas porque no afirman nada y no hacen más que plantear nociones de las que el razonamiento saca las consecuencias. Pero hay también principios o reglas universales de las operaciones lógicas en general, que no puede establecer ningún razonamiento porque ningún razonamiento puede prescindir de ellos. Esos principios se reducen a dos, que la terminología tradicional llama *principio de contradicción* y *principio de causalidad*.

El empirismo ha intentado de diversas maneras hacerlos adquisiciones de la experiencia. Pero siendo singular y contingente todo lo que está empíricamente dado, la experiencia es incapaz de explicar una necesidad lógica. Un principio es en efecto algo más que un hecho; no puede ser sacado de los hechos más que por una operación lógica, y una operación que se ejecuta sin él; esta operación no podría ser más que una inducción; ahora bien, eso es imposible, pues: 1º) esa

inducción, la más vasta de todas y la más audaz, no podría ser cronológica y lógicamente anterior a todas las demás y servirles de fundamento; 2º) ella misma es imposible sin los principios que tendría por fin establecer.

Las escuelas nativistas van a buscar el origen de los principios en la razón divina, sea porque Dios los ha "puesto en nosotros", como lo quería Descartes, sea porque la razón, esencia única y común a todos los espíritus, es la parte por la cual la naturaleza humana coincide con la naturaleza divina, según la doctrina de la "visión en Dios" de Malebranche. —Pero explicar las cosas por la omnipotencia divina, es no explicar nada, pues lo que podría explicar todo no explica nada.

La filosofía crítica de Kant ha detallado minuciosamente las formas que el pensamiento impone a los datos de la experiencia para hacerlos primero concebibles, después inteligibles. Pero no ha dicho de dónde vienen esas formas. Son "trascendentales", vienen de lo alto, no se sabe de dónde.

Parece que se puede encontrar en la filosofía matemática de Henri Poincaré la solución de este enigma. Si el postulado de Euclides no puede ser demostrado, no se lo debe considerar como verdadero. Dos postulados que lo contradicen son igualmente posibles: deben, pues, ser considerados igualmente verdaderos. Desde la teoría de las paralelas, tres postulados de igual valor lógico dan nacimiento a tres geometrías igualmente racionales. Para razonar sobre las figuras, elegimos la más *cómoda,* es decir, la más simple. El postulado de Euclides nos suministra una geometría incomparablemente más simple que las otras dos, pero con las geometrías no euclidianas, podríamos también no solamente continuar indefinidamente nuestras deducciones, sino también efectuar todas nuestras medidas

empíricas: nuestros instrumentos de medida, situados en el mismo espacio, estarían sujetos a las mismas leyes que los objetos que hay que medir.

Hay, por otra parte, en geometría otros postulados: el espacio geométrico es homogéneo, isotrópico, de tres dimensiones. Los postulados contrarios tendrían el mismo valor lógico, pero embarazarían el espíritu con complicaciones inútiles. Poincaré ha señalado otros postulados también en las otras ciencias, por ejemplo, la mecánica y la física. La ciencia no afirma que sus hipótesis son verdaderas, afirma que ciertas consecuencias resultan de esas hipótesis. Un teorema, como una ley, es un juicio hipotético, cuya aserción no concierne ni al antecedente ni al consecuente, sino a la dependencia del consecuente con respecto al antecedente.

Esas consideraciones podrían aplicarse a los principios. No hay ningún medio para probar la hipótesis determinista, ningún medio para probar la hipótesis indeterminista, es decir, la contingencia, la independencia posible de los hechos con respecto a las circunstancias en que se producen. Pero la hipótesis determinista es más ventajosa, pues hace posible la inducción, sin la cual nuestro pensamiento no podría aplicarse a objetos reales; el mundo de la experiencia íntegro, el de la conciencia como el de la percepción exterior, se nos escaparía, no nos ofrecería más que un devenir sin orden y sin ley. No hay ningún medio para probar que dos contradictorias no pueden ser verdaderas al mismo tiempo; por consiguiente, la hipótesis contraria es posible, pero entonces nuestro pensamiento ya no podría aplicarse a ningún objeto, ni real ni ideal; ya no podría hacer ningún juicio; ya no podríamos pensar. Nos decidimos pues, por el principio de contradicción, a fin de poder pensar,

y por el hecho mismo de que pensamos; nos decidimos por el determinismo, a fin de que nuestro pensamiento pueda aplicarse a las cosas. Renunciar a pensar o considerar como vano y sin valor lógico todo acto de su pensamiento sería un escepticismo extravagante. Complacerse en construcciones lógicas abstractas como las de las matemáticas, pero renunciar a aplicarlas a los objetos; renunciar a hacer uso de su pensamiento en las relaciones que todo ser vivo tiene necesariamente con las cosas, sería ser más extravagante todavía, pues después de haber aceptado uno de los postulados, sería ilógico rechazar el otro. Pero no es imposible; esas dos extravagancias son las de los escépticos. Su actitud es de tal manera anormal que no logran nunca sostenerla con constancia; pero no tienen ninguna razón para ser constantes y poco les importa desmentirse.

Todo el mundo está de acuerdo en que el escepticismo no se refuta. ¿Cómo razonar contra el que niega toda razón? El único medio de triunfar de él es darle la razón completamente. Digamos del mismo modo que el escepticismo no podría ser exagerado, pues el único medio de distinguir lo verdadero de lo falso, es el de dudar lo más que se pueda, ya que lo verdadero es aquello de lo que no se puede dudar. Y seremos conducidos a conceder al escéptico que los principios de la razón no son verdades, sino hipótesis, que se admiten para que el pensamiento sea posible y porque se prefiere pensar a no pensar. Todo el pensamiento queda suspendido de esas hipótesis. El escéptico triunfa cuando nos desafía a probar la razón con la razón; una vez que le hemos concedido todo, deja de combatir por falta de adversario, y está obligado a

hacer como nosotros. Hay que salir del escepticismo, no hacia atrás, sino atravesándolo de parte a parte.

El determinismo (con C. Bernard, preferimos esa palabra a la expresión "principio de causalidad") consiste en admitir que, en un concurso dado de circunstancias, es imposible que el hecho que se produce no se produzca. Esto implica dos afirmaciones: 1º) el orden de la naturaleza es constante; o, como lo que no es constante no es orden; *hay orden en la naturaleza*, hay leyes naturales; 2º) todo hecho natural pertenece a un orden constante; *no hay desorden en la naturaleza*, todo hecho está regido por leyes. —Dicho de otra manera, no hay contingencia, ni casualidad, ni capricho, ni milagro, ni libre albedrío. Si la naturaleza admitiera la contingencia, ningún razonamiento inductivo sería posible. En efecto, toda inducción es primero una hipótesis, es decir, una ley natural más o menos arbitrariamente presumida y adivinada, y que puede ser tan paradojal, tan improbable como se quiera, puesto que no se da ni se toma como verdadera. Es después la confrontación de esa hipótesis con los hechos, que pueden anularla o, en determinadas condiciones, verificarla. Como esa ley hipotética es universal y el hecho es singular, la concordancia de la hipótesis con el hecho no la prueba nunca; pero la experiencia puede condenar todas las hipótesis posibles menos una sola, que queda verificada así por eliminación. Pues bien, hay siempre una infinidad de otras hipótesis posibles si se admite que la naturaleza tenga caprichos, sea inconstante y versátil, hasta después de haber presentado la apariencia del orden durante largo tiempo. El caso de la inducción más rigurosa, el de la *experiencia crucial*, tan difícil de realizar y tan rara, es una alternativa: el espíritu no tiene que elegir más que entre dos

hipótesis posibles; habiendo la experiencia condenado a una, la otra es necesariamente verdadera. Por esto es necesario suponer descartada esta tercera hipótesis, ya se trate de un caso de azar, de milagro o de libre albedrío.

Ahora bien, la inducción no es solamente un método científico; es un procedimiento corriente del conocimiento vulgar. Todos nuestros pasos algo reflexivos, por poco que lo sean, descansan en inducciones. Camino con seguridad sobre la tierra firme, porque tengo confianza en que no dejará de sostenerme. Si llego al borde del río, no trato de caminar sobre el agua, porque sé que el agua no me sostendrá. Nuestro trato con las cosas está hecho del conocimiento inductivo del orden de las cosas, de nuestra confianza en el orden de las cosas, de nuestra convicción determinista.

Lo mismo sucede en nuestro trato con los hombres. La vida social sería imposible si no pudiéramos prever la conducta de nuestros semejantes. Tengo confianza en mi amigo porque sé lo que hay en su corazón y cómo sus sentimientos lo harán comportarse. Tengo confianza en un hombre honesto, porque sé que le es imposible, siendo tal como lo conozco, cometer una deslealtad, una bajeza. Desconfío de otro hombre porque he descubierto en él inclinaciones y juicios que lo decidirán, si llega el caso, a un acto de violencia o de astucia. Hablo porque sé las ideas que mis palabras evocan o hacen nacer en los espíritus y los efectos que producirán en virtud de las leyes psicológicas. La naturaleza humana es lo más complejo que hay en el mundo, lo más cambiante, lo más fugaz, lo más difícil de conocer, y la psicología es la más desconcertante de las ciencias; pero, mientras que esa psicología sabia está tan atrasada, es sorprendente que nuestra psicología práctica,

nuestra experiencia de los hombres sea tan avisada, tan penetrante, tan rica y tan segura. La dificultad de la psicología sabia se explica ampliamente por la naturaleza desviada de los métodos, la intrincación y la movilidad de los hechos. Si hubiera que añadir aún el indeterminismo de los fenómenos, el buen éxito de la psicología popular sería inexplicable. ¿Se podría vivir con los hombres, si la voluntad criminal, por ejemplo, pudiera surgir indiferentemente en el alma más sana, más razonable, más generosa, y la voluntad de justicia en el alma perversa, obscura e infame?

Se trata aquí del *libre albedrío* y no de la *libertad*. El libre albedrío es la voluntad causa primera, es la voluntad comienzo absoluto, es la voluntad que nace en medio de los hechos y de los acontecimientos del alma por una especie de generación espontánea. Algunos filósofos han creído necesario adherirse a tal noción para defender la moral y especialmente la responsabilidad. Pero la responsabilidad penal supone el determinismo, la eficacia de la pena que descansa en la hipótesis de que ella determina la voluntad. En cuanto a la responsabilidad moral, desaparecería sin el determinismo que une el acto a la persona como el efecto a su causa: la imputabilidad consiste en que el acto aparece como resultado de las ideas, de los sentimientos, de las inclinaciones, de ese conjunto de hechos psicológicos y de tendencias que constituye el *yo,* la persona. ¿Sería yo responsable de un acto que surgiera en mí sin depender de mis inclinaciones, de mis sentimientos, de mis ideas, de todo lo que soy? ¿Puede impedirlo, si es un hecho espontáneo e imprevisible?

Sin el determinismo psicológico, no es posible razonar sobre la vida interior del hombre, de manera que la hipótesis del

libre albedrío, lejos de fundar la moral, la hace imposible. Cuando se ha dicho que el deber se dirige a una voluntad libre, es decir, arbitraria, no se puede decir nada más; no queda más que esperar que esa voluntad, en virtud de su poder discrecional, se decida a hacer su deber; imposible pensar solamente en una educación. Y, cuando se ha dicho que la responsabilidad se eleva hasta ese acto arbitrario y no puede elevarse más allá porque es un primer comienzo, no se puede decir nada más; la recompensa y el castigo son ineficaces; es hasta difícil comprender que sean justos. Por lo tanto, los partidarios del libre albedrío son al mismo tiempo deterministas, conservando a la vez las dos hipótesis contradictorias, una para salvar la idea que se han hecho del deber y de la responsabilidad, otra para poder razonar. La primera es para ellos un objeto de pensamiento, una convicción filosófica, la segunda es una forma de pensamiento, la regla de sus operaciones mentales.

Pero la *libertad* es algo diferente del libre albedrío. Supone el determinismo. Históricamente, son las filosofías radicalmente deterministas las que contienen doctrinas de libertad. El estoicismo es una filosofía de la libertad en oposición al epicureísmo, filosofía del libre albedrío. Espinoza expone en el primer libro de la *Ética* una doctrina de necesidad absoluta: el libre albedrío no es solamente un error, es el error, el modelo de todos los errores. Y el encadenamiento de las deducciones, continuándose a través de los libros siguientes, conduce, en el libro último, a una doctrina de libertad que no deja de tener analogía con la de los estoicos: la inteligencia de la universal necesidad libera la voluntad de todas las tiranías, suprimiendo toda rebelión imponente, y asociándola a la sobe-

ranía de la sabiduría universal. ¿Qué lugar puede dejar al libre albedrío una doctrina de la *armonía preestablecida?* ¿Cómo todos esos relojes independientes continuarían marchando de acuerdo, si su marcha, previamente regulada por el Creador, no fuera absolutamente necesaria? Y, sin embargo, Leibniz ha expuesto, principalmente en la *Teodicea,* una filosofía de la libertad.

En fin, esta nueva filosofía (algunos la llaman metafísica) que no busca ya lo real en conceptos, ni en lo que está por encima de la experiencia, o detrás, o más allá, sino en la experiencia misma, podría muy bien haber encontrado la verdadera noción de la libertad. Pero la libertad que describe Bergson no es en modo alguno un libre albedrío. Quizás algunos se hayan engañado a veces al respecto. Hay, en nuestra naturaleza individual, elementos que no son nuestros, que hemos recibido y recibimos cada día completamente preparados de nuestro medio; otros son reacciones propias de nuestra persona. Si consideráis el carácter de cada persona, su pensamiento, su manera de sentir, su manera de conducirse en la vida, podréis distinguir siempre en ella lo que ha recibido y lo que se ha dado, lo que encuentra hecho y lo que es obra o adquisición de su actividad propia, lo que es expresión de su medio y lo que es expresión de su persona. Esa distinción aparece muy claramente en el lenguaje, sobre todo en el lenguaje de un escritor como Bergson. Nuestro lenguaje nos es suministrado e impuesto por el medio en que nos hemos criado; no lo producimos, no podemos cambiar las palabras, ni su significación ni las reglas de su ordenamiento. Si un francés posee, gracias a su amplia cultura, un lenguaje más rico, más preciso, más flexible, más expresivo que el del común

de los franceses, esa cultura no le pertenece; no es el único que la ha recibido, habla el idioma de una clase escogida en la que se ha colocado. Pero ese estilo admirable que parece tener el don, como lo ha dicho Gustave Belot, "de formular lo inexpresable", ese estilo, que según el parecer de Buffòn "es el hombre mismo", es también una creación personal de Bergson; proviene de él, es solamente suyo. Tiene, podría decirse, su *fuente* en él. Pero la libertad no es creación de energía lo mismo que una fuente no es creación de agua.

La planta es más libre que la piedra, porque crece, florece, fructifica, transforma en materia viva las materias minerales extraídas de la tierra, del agua y del aire, transforma en actividad viviente las fuerzas físicas, como el calor y la luz del sol. El animal es más libre que la planta, porque no está fijado al suelo, sino que camina, vuela, nada donde le place. El hombre es más libre que el animal, el sabio más libre que el ignorante, el razonable más libre que el apasionado, el ciudadano de una democracia más libre que el súbdito de un autócrata, no porque viva bajo leyes menos exigentes, sino porque participa del poder que esas leyes expresan. La libertad moral es la condición de un ser que encuentra en sí mismo y por sí mismo la regla de sus acciones. Refirámonos ahora a las ideas de E. Durkheim. Las reglas de nuestra conducta son de dos clases: unas son obligaciones externas, coacciones ejercidas por el individuo sobre el medio, exigencias a menudo muy imperiosas y que no tienen a veces con la justicia más que relaciones muy lejanas y muy difíciles de percibir; tal es, por ejemplo, la obligación de llevar una corbata, y de elegirla, según las circunstancias, negra, blanca o de color. No somos libres con respecto a esas obligaciones externas; por lo menos

someterse a ellas no es un acto de libertad. La mayoría de las virtudes de los hombres no son sus virtudes, sino las de su medio; hay que atribuirlas a menudo a su debilidad borreguil, a su plasticidad, a su falta de voluntad personal, y a su carencia de originalidad. — Pero nuestra civilización, nacida del racionalismo griego, honra el valor, el orgullo, el espíritu de independencia, el esfuerzo para buscar y poner en acción la razón y la justicia, hasta para reaccionar contra la tradición y la autoridad. Ama, alienta, aplaude a la libertad. Admira el hombre cuya personalidad más rica, más concentrada, más poderosa, tiene más reacciones propias. Ese hombre tiene sentimientos que son suyos, ideas que su espíritu ha formado, virtudes cuyo mérito le pertenece. Es un ser libre. Su libertad no es un libre albedrío. No supone ninguna contingencia; sería inconcebible con un indeterminismo que disperse los hechos, que disemine las cualidades del ser y que disuelva su unidad. Los actos libres son la expresión de una naturaleza personal y resultan de los hechos que la constituyen. La doctrina del libre albedrío querría que fuesen independientes de ella.

En resumen, dos grandes principios indemostrables son necesarios, uno para toda operación del pensamiento en general; otro, para todo pensamiento que se refiera a objetos de experiencia. Siguiendo y prolongando la doctrina de Henri Poincaré, que no concernía más que a los principios de las ciencias matemáticas y físicas, consideramos esos dos principios como postulados que pueden muy bien no ser verdaderos, pero que son muy *cómodos*, tan cómodos que los mismos que los niegan no pueden prescindir de ellos. El escéptico no renuncia a pensar: postula el principio de contradicción desde

que piensa y razona. El partidario de la contingencia y del libre albedrío no renuncia a aplicar su pensamiento a objetos, especialmente a los hechos morales: postula, quiéralo o no, el determinismo universal, incluyendo en él el determinismo psicológico, desde que razona sobre hechos morales.

XX

EL RACIONALISMO

Resumen y conclusión. — El racionalismo.

Hemos visto a la inteligencia humana enfrente de la naturaleza, la razón enfrente de la experiencia; hemos visto a la ciencia nacer del concurso de una y otra, concurso que se parece a menudo a un conflicto, y esforzarse en resolver ese conflicto sin sacrificar nada a las exigencias de la primera, sin violentar a la segunda. Hemos visto a la ciencia substituir los hechos particulares por conceptos generales, las relaciones concretas de espacio y de tiempo que presentan los datos de la experiencia por relaciones abstractas de unión constante y necesaria, romper la naturaleza y reconstruirla para hacer penetrar lo inteligible en lo real. Pero el fin de la inteligencia es dirigir la acción. Por la acción, vuelve a lo real, a lo concreto, a los hechos regulares, situados y fechados; vuelve a los hechos provista de lo inteligible, que es a la vez una luz y un poder, que es poder porque es luz.

Esa actitud y esa función pertenecen a la inteligencia en general, a la de todos los pueblos, a la de todos los hombres, y la de los animales, más limitada en sus operaciones, no parece proceder de diferente manera. Pero los griegos, y después de ellos, todos los civilizados que han recibido, conser-

vado y continuado la tradición griega, han tenido siempre algunos hombres que se dedicaban a cumplir esa función de la inteligencia con más cuidado, vigilándose a sí mismos y regulando sus operaciones. Son los sabios. La característica de las civilizaciones de origen helénico consiste en pedir a la ciencia el imperio sobre la naturaleza, sea sobre el medio natural de que el hombre saca su subsistencia, sea sobre la naturaleza humana misma.

Contar es una operación elemental de la inteligencia. Todas las lenguas tienen nombres de números, todos los pueblos han contado los días del año, enumerado rebaños, hecho cambios y transacciones que exigen valuaciones numéricas. Ningún animal cuenta. Esa abstracción que distingue la cantidad de las cosas de sus cualidades es un carácter específico de la inteligencia humana. La definición antigua del hombre, ζῶον λογιχόν, significó probablemente en el origen *animal que habla*; no es cambiarle el sentido, traducirla por *animal que razona,* ya que el razonamiento y el lenguaje son estrechamente solidarios; pero la palabra λόγος significa también razón matemática; y se podría también entender esa misma definición en el sentido de *animal que cuenta.*

Otros pueblos han tenido procedimientos empíricos de cálculo; sólo los griegos han tenido la idea de un arte metódico de calcular, fundado sobre principios y razones, de un arte que fuese aplicación de una ciencia. Inventores de las matemáticas, las han llevado muy lejos buscando con tanto cuidado el rigor y la claridad que han llegado, en las partes que han estudiado, muy cerca de la perfección. La aritmética y la geometría han presentado desde entonces a los hombres el modelo y el ideal de la ciencia.

Pero la razón por la cual, en el sistema de los conocimientos humanos, debemos poner en primer lugar a la ciencia de la *medida en general*, es porque no depende de ninguna otra, construye ella misma su objeto, la serie infinita de los números, por una pura operación del espíritu que no exige el conocimiento previo de ninguna verdad, y prosigue sus deducciones sin pedir el concurso de ninguna otra ciencia. Es el verdadero comienzo lógico del conocimiento humano.

La única ciencia que puede colocarse después de la aritmética, de la que el álgebra es la prolongación natural, es la geometría, por la razón de que el espacio es la única cosa directamente mensurable. Para que una dimensión sea mensurable es necesario y basta con que se pueda definir la igualdad y la adición con relación a las dimensiones de esa especie. No se trata aquí de definir conceptos abstractos, sino de indicar por qué operaciones empíricas podemos asegurarnos de que dos dimensiones de dicha especie son iguales, y que una dimensión es la suma de otras dos. La mensurabilidad del espacio consiste en que después de haber *superpuesto* longitudes, superficies, volúmenes, se puede, por medio de la vista, o del tacto, asegurarse de sus *coincidencias* y en que, después de haber *yuxtapuesto* dimensiones espaciales, se les distingue aún en la dimensión única y continua que es su suma. Las demás dimensiones no son mensurables más que por medio del espacio. Las ciencias diferentes de la geometría tendrán que definir la igualdad y la adición con relación a sus objetos, es decir, demostrar que las relaciones de dimensiones de esos objetos corresponden a relaciones entre dimensiones espaciales.

De ello resulta no solamente que la geometría es la única ciencia que pueda colocarse después del álgebra, sino también

que la geometría no podría absorberse completamente en el álgebra. La aritmética de los griegos ha sido embarazada por una numeración escrita muy incómoda. Han resuelto problemas de álgebra (pues sus diversas clases de proporciones o mediedades * eran verdaderas ecuaciones) pero han sido detenidos por la falta de una notación. Por lo contrario, han sido excelentes geómetras. Los modernos reprochan a su geometría el ser demasiado intuitiva, no saber razonar sin considerar la figura y no poder elevarse a proposiciones y demostraciones tan generales que no tengan ninguna representación de figura. Beneficiándose con los progresos del álgebra, la geometría moderna, desde Descartes, ha dejado atrás la de los antiguos inaugurando métodos nuevos. En lugar de considerar relaciones entre los elementos de las figuras, refiere todos los puntos a alguna otra figura independiente, la más simple posible, por ejemplo, a dos o tres ejes rectangulares, y razona sobre las ecuaciones que expresan esas relaciones. Puede parecer entonces que la geometría ya no es la ciencia del espacio; Poincaré ha llegado hasta escribir que "el geómetra hace geometría con el espacio como la hace con la tiza" y que "el espacio no tiene tal vez para él más importancia que la blancura de la tiza". Pero las ecuaciones no tienen una significación geométrica más que en virtud de las convenciones iniciales que han definido la significación de los símbolos y permiten la interpretación de los resultados. Pues bien, en esas convenciones iniciales, la figura ha debido comparecer, como debe reaparecer en las interpretaciones finales, y tiene a pesar de todo una importancia algo mayor que la blancura

* En francés *médiété*, nombre antiguo de las proporciones que contienen una media proporcional. *(N. de la T.)*.

de la tiza que sirve para trazarla. Es necesario que las ecuaciones permitan una interpretación geométrica y en efecto la admiten. De otro modo la ciencia de la medida no tendría nada para medir, pues nada se mide más que por intermedio del espacio.

La medida del tiempo, por la que hay que pasar para llegar a la del movimiento, presenta una seria dificultad. Descansa en ese principio de que movimientos idénticos se realizan en tiempos iguales. Pero por movimientos idénticos no hay que entender movimientos de igual velocidad, pues la medida de las velocidades supone la medida del tiempo. Se admite que los movimientos son idénticos en todo, particularmente en duración, cuando se repiten en condiciones idénticas. Ese principio no es más que un aspecto del determinismo. Las matemáticas no dependen pues sólo del principio de contradicción, puesto que el principio de causalidad interviene en la medida del tiempo.

La cinemática supone que el espacio y el tiempo son mensurables. La dinámica supone además la medida de la *fuerza* y la de la *masa*; debe pues definir la igualdad y la adición de las fuerzas, la igualdad y la adición de las masas. Para eso utiliza la noción cinemática de *aceleración;* dos fuerzas son iguales cuando comunican a una misma masa la misma aceleración; dos masas son iguales cuando, bajo la acción de una misma fuerza, toman la misma aceleración. La masa y la fuerza no pueden definirse por otra parte la una sin la otra, lo que significa que no podemos conocer, ni siquiera concebir ni la fuerza ni la masa, sino solamente su relación; y esa relación es precisamente la aceleración:

$$\frac{f}{m} = \gamma$$

Las ciencias matemáticas, aritmética y álgebra, geometría, mecánica racional, no nos hacen conocer ninguna realidad natural. Suministran a las ciencias de observación, procedimientos de medida, es decir, medios para deducir las medidas que no se conocen de las que se conocen. Les suministran también condiciones de inteligibilidad, es decir, conceptos (dimensión, igualdad, adición, número; situación, figura; velocidad, masa y fuerza, y sus especies) entre las cuales el razonamiento capta relaciones lógicamente necesarias y propias para conferir inteligibilidad a todo lo que pueda ser reducido a esos conceptos. Pero no adquirimos conocimiento de lo real más que por la experiencia. Los *conceptos* matemáticos son tal vez de *origen* empírico, todos o algunos de ellos, de modo que un puro espíritu no los pensaría jamás; pero ninguna *verdad* matemática está fundada sobre una verificación empírica. Una dimensión, hemos dicho, no es considerada como mensurable más que si se conoce la operación empírica por la que se reconocerá la igualdad o la suma de dos dimensiones de esa especie; pero aquí se trata de experiencias *posibles*, no de conocimiento adquirido por experiencias *actuales*. Antes de determinar las condiciones de la medida de las dimensiones de determinada especie, conviene naturalmente asegurarse de que podrán existir tales dimensiones para medir y que tal medida tiene una significación. En una palabra, las ciencias matemáticas construyen *formas* abstractas, en las que las ciencias de observación se esforzarán por hacer entrar los hechos.

Esta idea tiene necesidad de ser considerada más detenidamente. Las ciencias de la naturaleza son empíricas e inductivas. No se inventa, no se construye con el razonamiento puro el orden natural de las cosas. Pero el orden de las cosas no es las cosas mismas. Cada una de las ciencias de la naturaleza contiene dos partes de las que una es la aplicación de la otra: una ciencia *teórica* o general, que tiene por objeto las *leyes*, y ciencias *aplicadas*, una especial, las otras históricas y descriptivas, que tienen por objeto las *especies* naturales, su *evolución* y su *distribución* en el espacio. Esas ciencias aplicadas, verdaderas ciencias naturales, son el conocimiento de lo que es. Registran los hechos y los explican por las leyes. Pero las leyes de la materia y de la vida no son seres, realidades, cosas; son condiciones de posibilidad de las cosas. No significan que algo exista, sino que, *si* algo existe, otro algo existe también. No parecen esencialmente diferentes de las verdades matemáticas. Tienen igual forma: *si el paralelismo de dos rectas cortadas por una tercera está dado, la igualdad de los ángulos alternos-internos está dada. — Si las masas y la distancia de dos cuerpos ponderables están dadas, su atracción mutua está dada.* Pero la primera ley es una consecuencia lógica y, por consiguiente, una verdad necesaria; la segunda, una hipótesis verificada y, por consiguiente, una relación constante cuya necesidad no percibe el espíritu.

Leibniz ha pensado que los hechos están sometidos primero a las leyes matemáticas, que limitan el campo de los posibles, después a "máximas subalternas" que Dios ha establecido por decisión arbitraria de su voluntad. Son arbitrarias, en el sentido de que no son lógicamente necesarias y de que Dios podía establecer otras; pero Dios no eligió sin razón, aun cuando su

elección depende de su libre voluntad: eligió lo mejor. Las leyes naturales son para Leibniz, decretos divinos, determinados por razones de finalidad, no por razones de necesidad. Mientras que las leyes matemáticas son anteriores y superiores a la creación, las leyes naturales son criaturas o consignas impuestas por la omnipotencia del Creador a sus criaturas.

Pero la ciencia no puede ni renunciar a lo inteligible ni ir a buscarlo en el entendimiento divino. Supone que todo orden constante es necesario y no se desanima al buscar en la naturaleza de las cosas las razones de esa necesidad. No se satisface con pensar que los cuerpos ponderables se atraen porque Dios les ordena atraerse; aun en ese caso, el Creador ha debido poner en la naturaleza íntima de esos cuerpos algo que ignoramos y cuya atracción es una consecuencia necesaria. Pues los cuerpos no se atraen por respeto a una prescripción divina. Una vez más observamos que la finalidad no exime de la causalidad eficiente, sino que redobla, por decirlo así, los motivos para buscarla, pues no se sabe nada si se ignora el medio por el cual el fin se realiza, y que es su causa eficiente.

Cuando ha reconocido la existencia de un orden constante, la ciencia no descansa hasta que no haya descubierto su razón, hasta que no lo haya transformado en un orden lógicamente necesario, hasta que no haya substituído lo sensible por lo inteligible y hecho transparente para el pensamiento, la opacidad del empirismo. Los métodos de observación y de inducción no suministran más que una ciencia provisional, a la espera de la ciencia deductiva. La física debe llegar a parecerse a las matemáticas, y entonces no será, como ellas, ciencia del mundo real, sino la de todos los mundos posibles.

*
* *

Las ciencias de la vida están muy lejos de poner de manifiesto una tendencia tan clara. Ese inmenso y confuso cúmulo de conocimientos más que una ciencia ordenada constituye los materiales de una ciencia venidera, cuya estructura y articulaciones lógicas son todavía difíciles de prever. Pero ya ahora se puede decir que la división actual en biología, psicología y sociología no es profunda y definitiva. Nada autoriza a suponer que la vida psíquica existe en algún grado en el reino vegetal, pero no hay, en el reino animal, límite que pueda asignarse entre las funciones orgánicas y las funciones psíquicas. Lo psíquico mismo es más extenso que lo consciente; pues sabemos, por las investigaciones de la psicología experimental, cuán móviles e inasibles son los *umbrales de la conciencia.* La actividad psíquica es una vegetación que hunde sus raíces en la noche, desarrolla sus ramas en la sombra y no despliega en la luz más que sus más altos follajes, sus flores y sus frutos. Un esfuerzo de atención o una diversión los hacen surgir alternativamente en la claridad o sumirse en las tinieblas. Ningún fenómeno consciente es un todo completo. No hay fisiología humana o animal sin psicología, pues no se trata de una función de la que se pueda dar cuenta rechazando del campo de la investigación toda sensibilidad y todo esfuerzo. No hay psicología sin fisiología, pues la vida de la conciencia es un drama cuya mayor parte transcurre entre bastidores. No hay sociología sin psicología: es una verdad que no ha podido escapar nunca; pero hoy se sabe además que no hay psicología ni siquiera fisiología sin sociología, pues todas

las funciones orgánicas y mentales son en cierto modo funciones de relación. Se intentaría en vano considerar la nutrición, la conciencia y la sociedad como pisos distintos que se superponen apoyándose unos sobre otros; esto es tan imposible como comprender el fruto sin la flor, la flor sin la planta.

La desigualdad de valor y de dignidad de las manifestaciones de la vida no podría ser un motivo para hacer de ellas objetos de ciencias diferentes. La especialización de los sabios, necesaria división de trabajo, no tiene aquí significación epistemológica.

Esta vasta ciencia de la vida, indivisible y frondosa, tiene por objeto *funciones.* Toda función es un acto de un ser organizado, y la función es la razón de ser de la organización. Es absolutamente necesario, pero nunca es suficiente, conocer hasta el más pequeño pormenor el mecanismo de las funciones, ver las leyes comunes de la mecánica, de la física y de la química obrar en los organismos: se ve así cómo el órgano ejecuta la función, no se ve cómo el órgano se ha organizado para la función. La fisiología no se reduce a la físico-química considerada en los organismos; debe ser y no puede ser más que una teleología; si no es teleología, no existe.

Sin duda la noción de finalidad es difícil de manejar. Carente de un método seguro y de una crítica prudente, puede ser la fuente de los peores errores. La más grave falta de método es la de contentarse con la relación de medio a fin: es tomar como solución del problema el simple hecho de plantearlo. Pues, si la causa es medio y el efecto fin, falta encontrar en las causas de la causa lo que orienta al medio hacia el fin. Ahora bien, eso es la finalidad. Pues el medio puede dejar de produ-

cir el fin, y, para saber si el medio es medio, no hay que buscar si el objeto es alcanzado, sino si se tiende a él. El segundo error consiste en suponer que el origen de la serie de los medios no puede ser más que un hecho de inteligencia o por lo menos de sensibilidad. En la finalidad intencional, la inteligencia no es más que un *agente de selección.* La selección inteligente es un gran progreso, porque es económica, pues hace sólo con el pensamiento las tentativas cuyo fracaso puede ser previsto. Ahorra pues tiempo, fuerza, materia, vida, en una palabra. Pero no es más que la forma perfeccionada de un proceso más general: *la selección.*

Queda pendiente la cuestión de saber si hay en la vida algún otro elemento que no se ha podido designar aún más que con términos vagos, tan vagos que verdaderamente no expresan ningún saber, ni siquiera una anticipación de saber posible; energía viviente, vitalidad, nisus, impulso vital, etc. Estamos aquí en el umbral de una incógnita en la que la inteligencia no ha proyectado todavía luz. Todo lo que podemos decir es que el conjunto del mundo viviente parece manifestar un poder de conservación, uno de cuyos efectos más positivos es la *asimilación*, que al parecer la selección no explica.

*

* *

Hemos colocado dentro de la psico-sociología las tres ciencias a que W. Wundt ha dado el nombre de "normativas" porque terminan en reglas para la acción. Si una ciencia puede conferir el poder de realizar fines, lo hace dando a conocer las condiciones de esos fines. Lo Verdadero, es decir, el valor impersonal del pensamiento, lo Bello, es decir, la virtud

de conmover, el Bien, es decir la justicia, son relaciones entre los hombres, funciones sociales. La Lógica, la Estética, la Moral, tienen por tarea resolver problemas especiales de sociología. Se dice que la originalidad de esas ciencias consiste en que establecen "juicios de valor", mientras que las ciencias de la naturaleza no establecen más que juicios de existencia. Pero todas las ciencias admiten juicios de valor: la fisiología determina las condiciones de la salud y de la curación, la física y la mecánica, las de la resistencia de los materiales y de la estabilidad de los edificios, etc. Se prueba que una cosa es buena probando que es el medio o la condición de otra cosa que se supone buena. Se prueba que una cosa buena debe ser sacrificada probando que ese sacrificio es la condición para un fin mejor. Es necesario sin duda que haya fines dados como tales y cuyo valor no se prueba. Hay, en efecto, fines que los hombres procuran porque son hombres; la aspiración hacia esos fines es un hecho: la ciencia puede descubrir por qué y cómo la naturaleza humana aspira a ellos. ¿Se sostendrá que el objeto de la moral no es solamente hacer conocer la justicia y los medios de realizarla, sino también de probar que se debe ser justo? Hasta aquí, la única doctrina moral que no se apoya en la comprobación empírica de los fines actualmente deseados y procurados por la naturaleza humana es la del *imperativo categórico*. Pero no prueba que hay que cumplir con su deber; hasta enseña que toda prueba de la ley moral le quitaría su carácter categórico. Es necesario, pues, o que la ley moral quede suspendida en el aire o que sea una expresión de la naturaleza social del hombre y de la civilización.

*
* *

La ciencia no nos suministrará tal vez nunca, por lo menos no nos suministra ahora todas las luces que necesitaríamos para conducirnos razonablemente en esta vida. Estamos y estaremos siempre obligados, en muchos casos, a decidir sin saber. ¿Fuera de la ciencia, fuera de las ciencias llamadas filosóficas, que hemos tratado de poner en su lugar en el sistema general, hay otros modos de conocimiento capaces de suplir las lagunas presentes y futuras de la ciencia? No, pues la ciencia utiliza todos los medios para conocer. Todo saber, toda verdad le pertenece. Hasta acoge, apreciando su valor, las probabilidades, las verosimilitudes y las conjeturas. Fuera de la ciencia no hay más que ignorancia. En la ignorancia, tenemos que resolvernos y tratar de tomar *decisiones* sabias. Esas decisiones no son conocimientos y no tienen ningún derecho, por razonables que puedan ser, a transformarse en juicios. Por otra parte, las razones para adoptarlas nos son suministradas por la moral, que tiene su lugar entre las ciencias.

No hay pues filosofía fuera de la ciencia. Hay ciencias filosóficas; hay espíritus más filosóficos unos que otros; hay maneras más o menos filosóficas de tratar las ciencias. Pero no existe conocimiento filosófico diferente del conocimiento científico, ni objeto de la filosofía diferente del objeto de las ciencias. A menos que se reserve el nombre de filosofía para esas resoluciones reflexivas, deliberadas, razonadas, pero puramente prácticas, a las que nos obligan la urgencia de la acción y la necesidad del riesgo. Aun esa *sabiduría de la ignorancia* toma de la ciencia todo lo sólido de su información y de su dialéctica, de manera que es siempre la ciencia y sólo la ciencia la que nos eleva por encima de la animalidad.

ÍNDICE

ÍNDICE



Editor

EL ATENEO

BUENOS AIRES

EDMOND GOBLOT

EL SISTEMA DE LAS CIENCIAS

El filósofo francés Edmond Goblot es vastamente conocido en los países de lengua española gracias a la extraordinaria difusión de su *Vocabulario Filosófico*, publicado por la Librería y Editorial El Ateneo, y de su *Tratado de Lógica*, los que se consideran, con justa razón, como obras clásicas en su género.

Edmond Globlot nació en Mamers (Sarthe) en 1858, estudió en el Liceo de Angers y en la Escuela Normal Superior y se doctoró en filosofía en 1898. Desempeñó el cargo de profesor en varios liceos, en la Facultad de Letras de Caen, en la de Lyon y en la Universidad de Aix. Fué designado miembro del Instituto de Francia en 1914 y se lo condecoró con la Legión de Honor en 1918.

En 1921 la Facultad de Filosofía y Letras de la Universidad de Barcelona lo invitó a dar una serie de veinte lecciones sobre "la ciencia y la filosofía". Este curso, dictado ante numerosísimo público, constituyó un acontecimiento excepcional en la vida universitaria barcelonesa. Dichas conferencias fueron reunidas por su autor con el título de *El Sistema de las Ciencias*, obra que, por primera vez, se publica traducida al castellano.

Goblot designa la doctrina desarrollada en *El Sistema de las Ciencias* como un racionalismo radical. En efecto, se trata de una doctrina completa del conocimiento, de toda una filosofía, "la filosofía crítica de Goblot", ofrecida bajo la apariencia de un breve tratado de epistemología. Contrariamente a lo que ocurre con muchos otros filósofos, que gustan de envolver sus ideas con brumas casi impenetrables, *El Sistema de las Ciencias* sobresale tanto por el vigor del pensamiento como por la claridad y precisión expositivas.

Además de las obras mencionadas, ha escrito: *Essai sur la Classification des Sciences* y *De musicæ apud veteres cum philosophia conjuctione*, tesis presentadas a la Sorbona; *Justice et Liberté* (1902); *La Barriére et le Niveau. Etude sociologique sur la bourgeoisie francaise contemporaine* (1925); *La Logique des Jugements de Valeur* (1927), así como gran número de artículos aparecidos en diversas revistas: *Le Volume, Scientia*, la *Revue Philosophique*, la *Revue de Métaphysique et de Morale*, la *Revue Musicale* de Lyon, etc.

EDICION ARGENTINA